

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Naoyuki Nagao

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: January 26, 2004

Examiner: Unassigned

For: CONSOLE SWITCH AND SYSTEM USING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2003-022948

Filed: January 31, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: January 26, 2004

By: 

Harry J. Staas  
Registration No. 22,010

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2003年 1月31日

出願番号

Application Number:

特願2003-022948

[ST.10/C]:

[JP2003-022948]

出願人

Applicant(s):

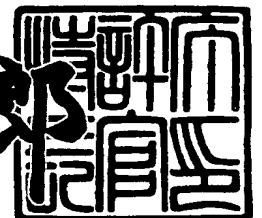
富士通コンポーネント株式会社



2003年 5月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3037057

【書類名】 特許願

【整理番号】 0260135

【提出日】 平成15年 1月31日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G06K 13/00

【発明の名称】 コンソールスイッチ、これを用いたシステム、経路接続方法及び経路接続プログラム

【請求項の数】 32

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内

【氏名】 長尾 尚幸

【特許出願人】

【識別番号】 501398606

【氏名又は名称】 富士通コンポーネント株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087480

【弁理士】

【氏名又は名称】 片山 修平

【電話番号】 043-351-2361

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 153948

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0115149

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コンソールスイッチ、これを用いたシステム、経路接続方法及び経路接続プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークを介して接続された複数のポートを有する情報処理装置の各ポートに端末を選択的に接続するコンソールスイッチにおいて、前記端末から前記ポートを特定するためのポート情報を取得する第 1 の手段と

該第 1 の手段により取得した前記ポート情報に基づいて、所定のデータベースを参照し、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路を確立する第 2 の手段と、を有することを特徴とするコンソールスイッチ。

【請求項 2】 前記コンソールスイッチは更に、起動後に、前記情報処理装置の各ポートに対して自動接続を行う第 3 の手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のコンソールスイッチ。

【請求項 3】 前記コンソールスイッチは更に、起動後に、前記情報処理装置の MAC アドレスと前記情報処理装置の IP アドレスを取得し、前記ポート情報と前記情報処理装置の MAC アドレス及び IP アドレスとを関連付けて前記所定のデータベースに格納する第 4 の手段を有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のコンソールスイッチ。

【請求項 4】 前記第 2 の手段は、前記第 1 の手段によりポート情報を取得した際に、取得した該ポート情報に対応する前記情報処理装置のポートへの接続経路が確立されていない場合には、取得したポート情報に対応する情報処理装置の MAC アドレスから情報処理装置の IP アドレスを取得して、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路を確立することを特徴とする請求項 1 記載から請求項 3 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチ。

【請求項 5】 前記コンソールスイッチは更に、前記第 2 の手段により、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路が確立した場合には、前記端末に対して接続された旨のメッセージを出力する第 5 の手段を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチ。

【請求項 6】 前記ポート情報は、前記情報処理装置のポートに関連付けたポートの番号又は前記情報処理装置のポートに関連付けたポートの名前であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチ。

【請求項 7】 前記所定のデータベースは、テキストファイルとして管理されること特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチ。

【請求項 8】 前記コンソールスイッチは更に、前記端末と前記情報処理装置のポート間の送受信データを記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチ。

【請求項 9】 前記記憶手段は、前記端末の画面に出力するメッセージを記憶することを特徴とする請求項 8 記載のコンソールスイッチ。

【請求項 10】 前記記憶手段は、前記情報処理装置のポートから出力されるデータを記憶することを特徴とする請求項 8 記載のコンソールスイッチ。

【請求項 11】 前記記憶手段は、日付、端末経路、ユーザ情報及びサーバ接続経路のうちのいずれかと前記送受信データとを関連付けて記憶することを特徴とする請求項 8 から請求項 10 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチ。

【請求項 12】 前記コンソールスイッチは更に、前記ネットワーク上に接続される装置と前記ポート情報を交換する同調ボタンを有することを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチ。

【請求項 13】 端末と、  
複数のポートを有する情報処理装置と、  
該端末と該情報処理装置との間に接続され前記端末と前記情報処理装置の各ポート間の接続経路を確立するコンソールスイッチとを備え、  
前記コンソールスイッチは、請求項 1 から請求項 12 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチであることを特徴とするシステム。

【請求項 14】 前記情報処理装置は、カスケード接続されることを特徴とする請求項 13 記載のシステム。

【請求項 15】 前記コンソールスイッチは、前記ネットワークに対してバ

ス接続されることを特徴とする請求項 1 3 又は請求項 1 4 記載のシステム。

【請求項 1 6】 第 1 のコンソールスイッチと、

該第 1 のコンソールスイッチにネットワークを介して対向接続される第 2 のコンソールスイッチを備え、

前記第 1 のコンソールスイッチ又は前記第 2 のコンソールスイッチは、請求項 1 から請求項 1 2 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチであることを特徴とするシステム。

【請求項 1 7】 ネットワークを介して接続された複数のポートを有する情報処理装置の各ポートに端末を選択的に接続する経路接続方法であって、

前記端末から前記ポートを特定するためのポート情報を取得する第 1 の段階と

、  
該第 1 の段階により取得した前記ポート情報に基づいて、所定のデータベースを参照し、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路を確立する第 2 の段階と、を有することを特徴とする経路接続方法。

【請求項 1 8】 前記経路接続方法は更に、起動後に、前記情報処理装置の各ポートに対して自動接続を行う第 3 の段階を有することを特徴とする請求項 1 7 記載の経路接続方法。

【請求項 1 9】 前記経路接続方法は更に、起動後に、前記情報処理装置の MAC アドレスと前記情報処理装置の IP アドレスを取得し、前記ポート情報と前記情報処理装置の MAC アドレス及び IP アドレスとを関連付けて前記所定のデータベースに格納する第 4 の段階を有することを特徴とする請求項 1 7 又は請求項 1 8 記載の経路接続方法。

【請求項 2 0】 前記第 2 の段階は、前記第 1 の段階によりポート情報を取得した際に、取得した該ポート情報に対応する前記情報処理装置のポートへの接続経路が確立されていない場合には、取得したポート情報に対応する情報処理装置の MAC アドレスから情報処理装置の IP アドレスを取得して、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路を確立することを特徴とする請求項 1 7 記載から請求項 1 9 のいずれか一項に記載の経路接続方法。

【請求項 2 1】 前記経路接続方法は更に、前記第 2 の段階により、前記端

末と前記情報処理装置のポート間の接続経路が確立した場合には、前記端末に対して接続された旨のメッセージを出力する第5の段階を有することを特徴とする請求項17から請求項20のいずれか一項に記載の経路接続方法。

【請求項22】 前記ポート情報は、前記情報処理装置のポートに関連付けたポートの番号又は前記情報処理装置のポートに関連付けたポートの名前であることを特徴とする請求項17から請求項21のいずれか一項に記載の経路接続方法。

【請求項23】 前記経路接続方法は更に、前記端末と前記情報処理装置のポート間の送受信データを記憶する第6の段階を有することを特徴とする請求項17から請求項22のいずれか一項に記載の経路接続方法。

【請求項24】 前記経路接続方法は更に、前記ネットワーク上に接続される装置と前記ポート情報を交換する第7の段階を有することを特徴とする請求項17から請求項23のいずれか一項に記載の経路接続方法。

【請求項25】 ネットワークを介して接続された複数のポートを有する情報処理装置の各ポートに端末を選択的に接続するためにコンピュータを、  
前記端末から前記ポートを特定するためのポート情報を取得する第1の手段、  
該第1の手段により取得した前記ポート情報に基づいて、所定のデータベースを参照し、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路を確立する第2の手段として機能させるための経路接続プログラム。

【請求項26】 前記経路接続プログラムは更に、起動後に、前記情報処理装置の各ポートに対して自動接続を行う第3の手段を有することを特徴とする請求項25記載の経路接続プログラム。

【請求項27】 前記経路接続プログラムは更に、起動後に、前記情報処理装置のMACアドレスと前記情報処理装置のIPアドレスを取得し、前記ポート情報と前記情報処理装置のMACアドレス及びIPアドレスとを関連付けて前記所定のデータベースに格納する第4の手段を有することを特徴とする請求項25又は請求項26記載の経路接続プログラム。

【請求項28】 前記第2の手段は、前記第1の手段によりポート情報を取得した際に、取得した該ポート情報に対応する前記情報処理装置のポートへの接

続経路が確立されていない場合には、取得したポート情報に対応する情報処理装置のMACアドレスから情報処理装置のIPアドレスを取得して、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路を確立することを特徴とする請求項25記載から請求項27のいずれか一項に記載の経路接続プログラム。

【請求項29】 前記経路接続プログラムは更に、前記第2の手段により、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路が確立した場合には、前記端末に対して接続された旨のメッセージを出力する第5の手段を有することを特徴とする請求項25から請求項28にいずれか一項に記載の経路接続プログラム。

【請求項30】 前記ポート情報は、前記情報処理装置のポートに関連付けたポートの番号又は前記情報処理装置のポートに関連付けたポートの名前であることを特徴とする請求項25から請求項29のいずれか一項に記載の経路接続プログラム。

【請求項31】 前記経路接続プログラムは更に、前記端末と前記情報処理装置のポート間の送受信データを記憶する第6の手段を有することを特徴とする請求項25から請求項30のいずれか一項に記載の経路接続プログラム。

【請求項32】 前記経路接続プログラムは更に、前記ネットワーク上に接続される装置と前記ポート情報を交換する第7の手段を有することを特徴とする請求項25から請求項31のいずれか一項に記載の経路接続プログラム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、コンソールスイッチ、これを用いたシステム、経路接続方法及び経路接続プログラムに関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来からターミナルサーバ、コンソールサーバ、コンソールスイッチと呼ばれる装置が存在する。また、ターミナルサーバやコンソールサーバ、コンソールスイッチ等の装置は、telnetなどの接続用途アプリケーション(以下telnet)を装置上で実行し、そのアプリケーションおよび装置と選択されたシリ



アルポートとの接続仲介を果たすものである。

【0003】

このようなコンソールスイッチの従来の技術として、特許文献1記載のコンソールスイッチが提案されている。特許文献1記載のコンソールスイッチは、ネットワーク中の1つのサーバをアクセスサーバとして指定し、これに複数のシリアルポートを接続し、遠隔アクセス端末からシリアルポートに接続された複数のサーバを選択して接続し、この選択されたサーバのデバッグやプログラムの再ロード等を遠隔にて行う。これにより、1つのサーバへの単独結合によって遠隔のコンソールから複数のサーバコンソールへアクセスすることができるというものである。

【0004】

また、他の従来例として特許文献2記載のシステムが提案されている。この特許文献2記載のシステムは、端末から、アドレス割当の要求を受け付けると、DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) サーバ、IP (Internet Protocol) アドレスとそのIPアドレスに対応したMAC (Media Access Control) アドレスをDNS (Domain Name System) サーバに通知し、DNSサーバは、MACアドレスから該当する端末に対するホストネームとIPアドレスとの対向情報をDNSテーブルに設定する。その後、端末のIPアドレスの問い合わせがあると、DNSテーブルにより、端末のホストネームに対応するIPアドレスを回答する。これにより、DHCPサーバとDNSサーバとを連携させ、DHCPによるIPアドレスの動的割当てによりアドレスリソースの有効利用を図り、かつDNSを用いたホストネームによる端末間アクセスを可能にするというものである。

【0005】

また、他の従来例として以下に示すようなコンソールスイッチが提案されている。図1は、従来のコンソールスイッチを用いたシステム構成図を示している。図1に示すように、システム700は、端末701、702と、保守LAN703と、基幹LAN704と、コンソールスイッチ710～71nと、サーバS0

001～Sxx16とを有する。システム700には、LANが二種類存在するとする。一方は保守LAN703で、もう他方は基幹LAN704とする。telnetが実行される端末701、702とコンソールスイッチ710～71nは保守LAN703によって接続されている。

#### 【0006】

コンソールスイッチ710～71nに接続されるサーバS0001～Sxx16は、全て基幹LAN704に接続され、保守LAN703とは分離しているとする。基幹LAN704と保守LAN703が分離していることで、基幹LAN704に問題が発生しても、保守LAN703に接続しているコンソールスイッチ710～71nを通じてサーバS0001～Sxx16のシリアルポートへ接続できる。これにより、基幹LAN704上に起きた問題点などの調査が可能となる。

#### 【0007】

各サーバS0001～Sxx16にはシリアルポートが準備され、コンソールスイッチ710～71nのシリアルポートに接続される。コンソールスイッチ710～71nは、保守LAN703に接続され、保守LAN703上には端末701、702が接続される。この端末701、702は保守LAN703を通して、telnetなどのインターフェースによってコンソールスイッチ710～71nに接続される。

#### 【0008】

ここで、端末701からコンソールスイッチ711経由してシリアルポートに接続する様子を、端末701からコンソールスイッチ711に対してtelnetを使って接続し、なおかつその接続先を切り替える方法について説明する。図1において、端末701からIPアドレス192.168.0.15を持ったコンソールスイッチ711のシリアルポート2番に接続されたapolloと名付けられたサーバS0018番に接続すると仮定する。

#### 【0009】

まず、telnetを実行する端末701をコンソールスイッチ711に接続しなければならない。図2はtelnet機能を使用してアクセスを行う画面を

表示する図である。図2に示すように、端末701はマイクロソフト・ウィンドウズ（登録商標）XPが動作するPCとし、ウィンドウズ（登録商標）XPが既定で持っているtelnetプログラムを利用してtelnetを実行するものとする。

#### 【0010】

図2において、端末701がIPアドレス192.168.0.15のコンソールスイッチ711に対してtelnet接続しようとしている様子を示している。図2に示すように、端末701上にIPアドレスを入力してEnterキーを押すと、図3のようにtelnetによってコンソールスイッチ711に接続され、端末701は、コンソールスイッチ711へのログイン画面となる。

#### 【0011】

ここで、例えばtestname名でログインできるものとした場合、図3の段階でそのように入力した結果、図4の接続画面に移行し、端末701はコンソールスイッチ711（IPアドレス192.168.0.15）への接続を完了する。次に、コンソールスイッチ711のポート2番に接続する操作を実施する。コンソールスイッチ711のシリアルポートに接続する手段として、telnet上でopenコマンドを実行すると、図5に示すようにポート2番への接続を開始する。図5に示すようして、ポート2番への接続を開始したら、図6に示す画面に移行する。

#### 【0012】

図6は、コンソールスイッチ711のポート2番に接続されたサーバS0018番のシリアルコンソールインターフェースが出力する画面を示している。接続が完了したら、端末701は、サーバS0018番のシリアルポートに直接接続しているわけではないのに、コンソールスイッチ711を経由することで、あたかも直接接続したかのような結果を得ることができる。

#### 【0013】

その後、他のサーバに切り替えたいければ、まずサーバS0018番との接続を切断するため図7のようにする。図7では、シリアルポートとの接続を切断するために、図7に示す操作を行うとポート2番との接続が切れ、端末701はコン

ソールスイッチ 711 に接続した状態に復帰する。コンソールスイッチ 711 は、端末 701 からの入力ストリームにおいて「'e' + 'x' + 'i' + 't'」と言う 4 文字を受信した場合、シリアルポートと t e l n e t 画面の接続を終了し、端末 701 がコンソールスイッチ 711 にログインしただけの状態に戻す。したがって、この状態は図 4 と同じ状態であるので、端末 701 は、他のサーバに接続が可能となり、図 8 の接続画面を表示する。コンソールスイッチ 711 との接続を切り替えるには図 4 から図 8 を用いて説明した処理を再度実行する必要がある。

【0014】

【特許文献 1】

特開平 5-298224 号公報

【特許文献 2】

特開 2000-112851 号公報

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、例えば、データセンター等においては、複数のコンソールスイッチ 710 ~ 71n が存在するため、膨大な数の IP アドレス、それ以上に膨大な数のシリアルポートの接続関係を一覧リスト等により管理するようにしていた。この場合、接続したいサーバ名あるいは番号をそのリストから検索し、対応するコンソールスイッチ 710 の ~ 71n のシリアルポート番号と IP アドレスを取得した上で、t e l n e t に接続する作業が必要となり、接続関係を把握するのが大変であった。このため、端末 701、702 を任意のサーバに接続する作業が大変であるという問題があった。

【0015】

また、1 台あたりのコンソールスイッチ 710 ~ 71n に接続可能なサーバ S0001 ~ Sxx16 の台数は 16 個や 48 個などと、数千台あるサーバ S0001 ~ Sxx16 の数に比べてコンソールスイッチ 710 ~ 71n のシリアルポートの数は少ない。そのため、数千台のサーバ S0001 ~ Sxx16 に対して、コンソールスイッチ 710 ~ 71n を複数個設置する必要があった。その場合、別々のコンソールスイッチ 710 ~ 71n に接続されたサーバ S0001 ~ S

xx16に対する端末701の接続を順次行っていくときには、図2から図8を用いて説明した一連のコマンドによる切り替えが繰り返される事となる。

【0016】

また、システム700では、数千台あるサーバS0001～Sxx16を切り替える度に上記接続関係を調べ、コマンドの実行時にIPアドレスやシリアルポート番号を入力する等の作業をしなければならなかったため、頻繁にコンソール切り替えをすることができないという問題があった。

【0017】

また、IPアドレスには、IPv4とIPv6の2つのタイプがあり、IPv4は32ビットのアドレスで、10進数表記でピリオドを含んで最大15桁となるが、IPv6では最大128ビットのアドレスとなり、16進数表記でコロンを含んで19桁となる。この場合、10進数に対して入力文字数の多い16進数と、桁数が増える。したがって、IPv4はテンキーでの入力が可能だが、IPv6では、前述のようにアルファベットが入るため素早く入力することができない。また、リストから該当のIPアドレスを判断するにしても、桁数と文字種が増えたことにより、チェック負荷が大きくなるため、端末を任意のサーバに簡単に接続することができないという問題があった。

【0018】

そこで、本発明は、これらの問題を解決するためになされたもので、端末を任意の情報処理装置のポートに簡単に接続することができるコンソールスイッチ、これを用いたシステム、経路接続方法及び経路接続プログラムを提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載のコンソールスイッチは、ネットワークを介して接続された複数のポートを有する情報処理装置の各ポートに端末を選択的に接続するコンソールスイッチにおいて、前記端末から前記ポートを特定するためのポート情報を取得する第1の手段と、該第1の手段により取得した前記ポート情報に基づいて、所定のデータベースを参照し、前記端末と前記情報処

理装置のポート間の接続経路を確立する第2の手段と、を有することを特徴とする。

## 【0020】

請求項1記載の発明によれば、第1の手段により取得したポート情報に基づいて、所定のデータベースを参照し、端末と情報処理装置のポート間の接続経路を確立するようにしたので、端末は、例えば情報処理装置のIPアドレス等の情報を知らなくても、端末から情報処理装置のポート情報を指定するだけで、端末を任意の情報処理装置のポートに簡単に接続することができる。

## 【0021】

また、請求項2記載のコンソールスイッチは、請求項1記載のコンソールスイッチにおいて、更に、起動後に、前記情報処理装置の各ポートに対して自動接続を行う第3の手段を有することを特徴とする。請求項2記載の発明によれば、起動後に、情報処理装置の各ポートに対して自動接続を行っているため、端末からポート情報を指定するだけで、簡単かつ迅速に端末を任意の情報処理装置のポートに接続することができる。

## 【0022】

また、請求項3記載のコンソールスイッチは、請求項1又は請求項2記載のコンソールスイッチにおいて、更に、起動後に、前記情報処理装置のMACアドレスと前記情報処理装置のIPアドレスを取得し、前記ポート情報と前記情報処理装置のMACアドレス及びIPアドレスとを関連付けて前記所定のデータベースに格納する第4の手段を有することを特徴とする。

## 【0023】

請求項3記載の発明によれば、起動後に、情報処理装置のMACアドレスと情報処理装置のIPアドレスを取得し、ポート情報と情報処理装置のMACアドレス及びIPアドレスとを関連付けて所定のデータベースに格納することにより、端末からポート情報を取得することにより、所定のデータベースに格納された情報処理装置のMACアドレス又は情報処理装置のIPアドレスを用いて、端末と情報処理装置のポート間での情報の送受信を可能にすることができる。

## 【0024】

また、請求項 4 記載のように、請求項 1 記載から請求項 3 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチにおいて、前記第 2 の手段は、前記第 1 の手段によりポート情報を取得した際に、取得した該ポート情報に対応する前記情報処理装置のポートへの接続経路が確立されていない場合には、取得したポート情報に対応する情報処理装置の MAC アドレスから情報処理装置の IP アドレスを取得して、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路を確立することを特徴とする。

## 【 0 0 2 5 】

請求項 4 記載の発明によれば、第 1 の手段によりポート情報を取得した際に、取得したポート情報に対応する情報処理装置のポートへの接続経路が確立されていない場合には、ポート情報に対応する情報処理装置の MAC アドレスから情報処理装置の IP アドレスを取得して端末と情報処理装置のポート間の接続経路を確立するため、端末からポート情報を指定するだけで、端末を任意の情報処理装置に簡単に接続することができる。

## 【 0 0 2 6 】

また、請求項 5 記載のコンソールスイッチは、請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチにおいて、更に、前記第 2 の手段により、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路が確立した場合には、前記端末に対して接続された旨のメッセージを出力する第 5 の手段を有することを特徴とする。請求項 5 記載の発明によれば、端末は接続された旨のメッセージにより端末と情報処理装置のポート間の接続を確認することができる。

## 【 0 0 2 7 】

また、請求項 6 記載のように、請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチにおいて、前記ポート情報は、前記情報処理装置のポートに関連付けたポートの番号又は前記情報処理装置のポートに関連付けたポートの名前であることを特徴とする。

## 【 0 0 2 8 】

請求項 6 記載の発明によれば、ポート情報は、ポートの番号、ポートの名前であるため、端末は、例えば情報処理装置の IP アドレス等の難しい情報を知らな

くても、端末から簡単なポートの番号、又は簡単なポートの名前を指定するだけで、端末を任意の情報処理装置のポートに簡単に接続することができる。

## 【 0 0 2 9 】

また、請求項 7 記載のように、請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチにおいて、前記所定のデータベースは、テキストファイルとして管理されること特徴とする。請求項 7 記載の発明によれば、データベースは編集可能なテキストであるため、例えば、情報処理装置の数が増減したり、情報処理装置のポートの接続先が変更になったとしても、ファイルを一元的に管理することができる。

## 【 0 0 3 0 】

また、請求項 8 記載のように、請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチにおいて、前記コンソールスイッチは更に、前記端末と前記情報処理装置のポート間の送受信データを記憶する記憶手段を有することを特徴とする。請求項 8 記載の発明によれば、送受信データを記憶手段に記憶するようにしたので、端末と情報処理装置間のポート間でやり取りしたデータを後で再現することができる。

## 【 0 0 3 1 】

また、請求項 9 記載のように、請求項 8 記載のコンソールスイッチにおいて、前記記憶手段は、前記端末の画面に出力するメッセージを記憶することを特徴とする。請求項 9 記載の発明によれば、端末の画面に出力するメッセージを後で再現することができる。

## 【 0 0 3 2 】

また、請求項 1 0 記載のように、請求項 8 記載のコンソールスイッチにおいて、前記記憶手段は、前記情報処理装置のポートから出力されるデータを記憶することを特徴とする。請求項 1 0 記載の発明によれば、情報処理装置のポートから出力されるデータをログとして記憶しておくことにより、端末が未接続の場合でも、後で記憶手段に記憶した内容を参照することができる。

## 【 0 0 3 3 】

また、請求項 1 1 記載のように、請求項 8 から請求項 1 0 のいずれか一項に記



載のコンソールスイッチにおいて、前記記憶手段は、日付、端末経路、ユーザ情報及びサーバ接続経路のうちのいずれかと前記送受信データとを関連付けて記憶することを特徴とする。請求項 1 1 記載の発明によれば、送受信データを再現する際に、日付、端末経路、ユーザ情報又はサーバ接続経路を知ることができる。

## 【 0 0 3 4 】

また、請求項 1 2 記載のコンソールスイッチは、請求項 1 から請求項 1 1 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチにおいて、更に、前記ネットワーク上に接続される装置と前記ポート情報を交換する同調ボタンを有することを特徴とする。請求項 1 2 記載の発明によれば、情報処理装置とポート情報を同調させて、相互交換することにより、装置同士が互いを認識し合うことができる。

## 【 0 0 3 5 】

また、請求項 1 3 記載のシステムは、端末と、複数のポートを有する情報処理装置と、該端末と該情報処理装置との間に接続され前記端末と前記情報処理装置の各ポート間の接続経路を確立するコンソールスイッチとを備え、前記コンソールスイッチは、請求項 1 から請求項 1 2 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチであることを特徴とする。請求項 1 3 記載の発明によれば、端末は、例えば情報処理装置の IP アドレス等の情報を知らなくても、端末から情報処理装置のポート情報を指定するだけで、端末を任意の情報処理装置のポートに簡単に接続することができる。

## 【 0 0 3 6 】

また、請求項 1 4 記載のように、請求項 1 3 記載のシステムにおいて、前記情報処理装置は、カスケード接続されることを特徴とする。請求項 1 4 記載の発明によれば、複数のポートを有する情報処理装置はカスケード接続されるため、端末が任意に指定できるポートの数を増やすことができる。

## 【 0 0 3 7 】

また、請求項 1 5 記載のように、請求項 1 3 又は請求項 1 4 記載のシステムにおいて、前記コンソールスイッチは、前記ネットワークに対してバス接続されることを特徴とする。

## 【 0 0 3 8 】

また、請求項 1 6 記載のシステムは、第 1 のコンソールスイッチと、該第 1 のコンソールスイッチにネットワークを介して対向接続される第 2 のコンソールスイッチを備え、前記第 1 のコンソールスイッチ又は前記第 2 のコンソールスイッチは、請求項 1 から請求項 1 2 のいずれか一項に記載のコンソールスイッチであることを特徴とする。

## 【 0 0 3 9 】

また、請求項 1 7 記載の経路接続方法は、ネットワークを介して接続された複数のポートを有する情報処理装置の各ポートに端末を選択的に接続する経路接続方法であって、前記端末から前記ポートを特定するためのポート情報を取得する第 1 の段階と、該第 1 の段階により取得した前記ポート情報に基づいて、所定のデータベースを参照し、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路を確立する第 2 の段階と、を有することを特徴とする。

## 【 0 0 4 0 】

請求項 1 7 記載の発明によれば、取得したポート情報に基づいて、所定のデータベースを参照し、端末と情報処理装置のポート間の接続経路を確立するようにしたので、端末は、例えば情報処理装置の IP アドレス等の情報を知らなくても、端末から情報処理装置のポート情報を指定するだけで、端末を任意の情報処理装置のポートに簡単に接続することができる。

## 【 0 0 4 1 】

また、請求項 1 8 記載の経路接続方法は、請求項 1 7 記載の経路接続方法において、更に、起動後に、前記情報処理装置の各ポートに対して自動接続を行う第 3 の段階を有することを特徴とする。請求項 1 8 記載の発明によれば、起動後に、情報処理装置の各ポートに対して自動接続を行っているため、端末からポート情報を指定するだけで、簡単かつ迅速に端末を任意の情報処理装置のポートに接続することができる。

## 【 0 0 4 2 】

また、請求項 1 9 記載の経路接続方法は、請求項 1 7 又は請求項 1 8 記載の経路接続方法において、更に、起動後に、前記情報処理装置の MAC アドレスと前記情報処理装置の IP アドレスを取得し、前記ポート情報と前記情報処理装置の

MACアドレス及びIPアドレスとを関連付けて前記所定のデータベースに格納する第4の段階を有することを特徴とする。

## 【0043】

請求項19記載の発明によれば、起動後に、情報処理装置のMACアドレスと情報処理装置のIPアドレスを取得し、ポート情報と情報処理装置のMACアドレス及びIPアドレスとを関連付けて所定のデータベースに格納することにより、端末からポート情報を取得することにより、所定のデータベースに格納された情報処理装置のMACアドレス又は情報処理装置のIPアドレスを用いて、端末と情報処理装置のポート間での情報の送受信を可能にすることができる。

## 【0044】

また、請求項20記載のように、請求項17記載から請求項19のいずれか一項に記載の経路接続方法において、前記第2の段階は、前記第1の段階によりポート情報を取得した際に、取得した該ポート情報に対応する前記情報処理装置のポートへの接続経路が確立されていない場合には、取得したポート情報に対応する情報処理装置のMACアドレスから情報処理装置のIPアドレスを取得して、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路を確立することを特徴とする。

## 【0045】

請求項20記載の発明によれば、第1の段階によりポート情報を取得した際に、取得したポート情報に対応する情報処理装置のポートへの接続経路が確立されていない場合には、ポート情報に対応する情報処理装置のMACアドレスから情報処理装置のIPアドレスを取得して端末と情報処理装置のポート間の接続経路を確立するため、端末からポート情報を指定するだけで、端末を任意の情報処理装置に簡単に接続することができる。

## 【0046】

また、請求項21記載の経路接続方法は、請求項17から請求項20のいずれか一項に記載の経路接続方法において、更に、前記第2の段階により、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路が確立した場合には、前記端末に対して接続された旨のメッセージを出力する第5の段階を有することを特徴とする。

請求項 2 1 記載の発明によれば、端末は接続された旨のメッセージにより端末と情報処理装置のポート間の接続を確認することができる。

## 【 0 0 4 7 】

また、請求項 2 2 記載のように、請求項 1 7 から請求項 2 1 のいずれか一項に記載の経路接続方法において、前記ポート情報は、前記情報処理装置のポートに関連付けたポートの番号又は前記情報処理装置のポートに関連付けたポートの名前であることを特徴とする。請求項 2 2 記載の発明によれば、ポート情報は、ポートの番号、ポートの名前であるため、端末は、例えば情報処理装置の I P アドレス等の難しい情報を知らなくても、端末から簡単なポートの番号、又は簡単なポートの名前を指定するだけで、端末を任意の情報処理装置のポートに簡単に接続することができる。

## 【 0 0 4 8 】

また、請求項 2 3 記載の経路接続方法は、請求項 1 7 から請求項 2 2 のいずれか一項に記載の経路接続方法において、更に、前記端末と前記情報処理装置のポート間の送受信データを記憶する第 6 の段階を有することを特徴とする。請求項 2 3 記載の発明によれば、送受信データを記憶手段に記憶するようにしたので、端末と情報処理装置間のポート間でやり取りしたデータを後で再現することができる。

## 【 0 0 4 9 】

また、請求項 2 4 記載の経路接続方法は、請求項 1 7 から請求項 2 3 のいずれか一項に記載の経路接続方法において、更に、前記ネットワーク上に接続される装置と前記ポート情報を交換する第 7 の段階を有することを特徴とする。請求項 2 4 記載の発明によれば、情報処理装置とポート情報を同調させて、相互交換することにより、装置同士が互いを認識し合うことができる。

## 【 0 0 5 0 】

また、請求項 2 5 記載の経路接続プログラムは、ネットワークを介して接続された複数のポートを有する情報処理装置の各ポートに端末を選択的に接続するためにコンピュータを、前記端末から前記ポートを特定するためのポート情報を取得する第 1 の手段、該第 1 の手段により取得した前記ポート情報に基づいて、所

定のデータベースを参照し、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路を確立する第2の手段として機能させる。

## 【0051】

請求項25記載の発明によれば、第1の手段により取得したポート情報に基づいて、所定のデータベースを参照し、端末と情報処理装置のポート間の接続経路を確立するようにしたので、端末は、例えば情報処理装置のIPアドレス等の情報を知らなくても、端末から情報処理装置のポート情報を指定するだけで、端末を任意の情報処理装置のポートに簡単に接続することができる。

## 【0052】

また、請求項26記載の経路接続プログラムは、請求項25記載の経路接続プログラムにおいて、更に、起動後に、前記情報処理装置の各ポートに対して自動接続を行う第3の手段を有することを特徴とする。請求項26記載の発明によれば、起動後に、情報処理装置の各ポートに対して自動接続を行っているため、端末からポート情報を指定するだけで、簡単かつ迅速に端末を任意の情報処理装置のポートに接続することができる。

## 【0053】

また、請求項27記載の経路接続プログラムは、請求項25又は請求項26記載の経路接続プログラムにおいて、更に、起動後に、前記情報処理装置のMACアドレスと前記情報処理装置のIPアドレスを取得し、前記ポート情報と前記情報処理装置のMACアドレス及びIPアドレスとを関連付けて前記所定のデータベースに格納する第4の手段を有することを特徴とする。

## 【0054】

請求項27記載の発明によれば、起動後に、情報処理装置のMACアドレスと情報処理装置のIPアドレスを取得し、ポート情報と情報処理装置のMACアドレス及びIPアドレスとを関連付けて所定のデータベースに格納することにより、端末からポート情報を取得することにより、所定のデータベースに格納された情報処理装置のMACアドレス又は情報処理装置のIPアドレスを用いて、端末と情報処理装置のポート間での情報の送受信を可能にすることができる。

## 【0055】

また、請求項 2 8 記載のように、請求項 2 5 記載から請求項 2 7 のいずれか一項に記載の経路接続プログラムにおいて、前記第 2 の手段は、前記第 1 の手段によりポート情報を取得した際に、取得した該ポート情報に対応する前記情報処理装置のポートへの接続経路が確立されていない場合には、取得したポート情報に対応する情報処理装置の MAC アドレスから情報処理装置の IP アドレスを取得して、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路を確立することを特徴とする。

## 【 0 0 5 6 】

請求項 2 8 記載の発明によれば、第 1 の手段によりポート情報を取得した際に、取得したポート情報に対応する情報処理装置のポートへの接続経路が確立されていない場合には、ポート情報に対応する情報処理装置の MAC アドレスから情報処理装置の IP アドレスを取得して端末と情報処理装置のポート間の接続経路を確立するため、端末からポート情報を指定するだけで、端末を任意の情報処理装置に簡単に接続することができる。

## 【 0 0 5 7 】

また、請求項 2 9 記載の経路接続プログラムは、請求項 2 5 から請求項 2 8 にいずれか一項に記載の経路接続プログラムにおいて、更に、前記第 2 の手段により、前記端末と前記情報処理装置のポート間の接続経路が確立した場合には、前記端末に対して接続された旨のメッセージを出力する第 5 の手段を有することを特徴とする。請求項 2 9 記載の発明によれば、端末は接続された旨のメッセージにより端末と情報処理装置のポート間の接続を確認することができる。

## 【 0 0 5 8 】

また、請求項 3 0 記載のように、請求項 2 5 から請求項 2 9 のいずれか一項に記載の経路接続プログラムにおいて、前記ポート情報は、前記情報処理装置のポートに関連付けたポートの番号又は前記情報処理装置のポートに関連付けたポートの名前であることを特徴とする。請求項 3 0 記載の発明によれば、ポート情報は、ポートの番号、ポートの名前であるため、端末は、例えば情報処理装置の IP アドレス等の難しい情報を知らなくても、端末から簡単なポートの番号、又は簡単なポートの名前を指定するだけで、端末を任意の情報処理装置のポートに簡

単に接続することができる。

【 0 0 5 9 】

また、請求項 3 1 記載の経路接続プログラムは、請求項 2 5 から請求項 3 0 のいずれか一項に記載の経路接続プログラムにおいて、更に、前記端末と前記情報処理装置のポート間の送受信データを記憶する第 6 の手段を有することを特徴とする。請求項 3 1 記載の発明によれば、送受信データを記憶手段に記憶するようにしたので、端末と情報処理装置間のポート間でやり取りしたデータを後で再現することができる。

【 0 0 6 0 】

また、請求項 3 2 記載の経路接続プログラムは、請求項 2 5 から請求項 3 1 のいずれか一項に記載の経路接続プログラムにおいて、更に、前記ネットワーク上に接続される装置と前記ポート情報を交換する第 7 の手段を有することを特徴とする。請求項 3 2 記載の発明によれば、情報処理装置とポート情報を同調させて、相互交換することにより、装置同士が互いを認識し合うことができる。

【 0 0 6 1 】

【発明の実施の形態】

（第 1 の実施の形態）

以下、第 1 の本実施の形態について説明する。図 9 は本実施の形態に係るコンソールスイッチを用いたネットワーク構成例を示す図である。図 9 において、1 はシステム、1 0 0 は本実施の形態に係るコンソールスイッチ、2 0 0 ～ 2 n n は従来装置、3 ～ 6 は端末、7 はコンソールスイッチ 1 0 0 と端末 3 ～ 6 を接続する端末 LAN、8 はコンソールスイッチ 1 0 0 と従来装置 2 0 0 ～ 2 n n を接続する保守 LAN、2 1 ～ 3 6、3 7 ～ 4 2、T 0 0 0 1 ～ T x x 1 6 はサーバを示している。

【 0 0 6 2 】

上述したように、コンソールスイッチ 1 0 0 は、保守 LAN 8 上で従来装置 2 0 0 ～ 2 n n に接続されている。端末 3 ～ 6 は、コンソールスイッチ 1 0 0 に対して接続し、ネットワーク上の接続はコンソールスイッチ 1 0 0 に対して行う。

【 0 0 6 3 】

コンソールスイッチ100は、従来装置200～2nnで準備されたシリアルポートに対して自身が接続処理を行う。従来装置200～2nnは、自身に用意されたシリアルポートに接続するためには、telnet端末が接続され、telnet端末上から従来装置200～2nnにとって有効なコマンドを実行してもらう。また、コンソールスイッチ100は、接続に必要な情報を後述するデータベースとして持っておき、このデータベースにしたがって従来装置200～2nnのシリアルポートに自動的に接続する。

## 【0064】

端末LAN7は、コンソールスイッチ100と端末3～7が接続されるネットワークを示している。また、保守LAN8は通常システムにおいて、例えばオペレータが容易にタッチできないような閉じた領域に設置されることが多い。新規装置100をネットワーク上のある場所に1個接続することで、端末LAN7に接続される端末3～6上からネットワーク上の全ての従来装置200～2nnにアクセスすることができる。

## 【0065】

また、従来装置200～2nnには、コンソールスイッチ100がログインするのに必要なアカウントを用意しておく。コンソールスイッチ100は、このアカウントを使って従来装置200～2nnに自動ログインを可能とする。コンソールスイッチ100は、データベースの内容にしたがって従来装置200～2nnにログインする。

## 【0066】

コンソールスイッチ100は、データベースに少なくとも1個以上の従来装置200～2nn上のシリアルポートに対して自動ログインが有効なときに、従来装置200～2nnにログインする。一方、コンソールスイッチ100は、有効なシリアルポートが0個である場合には、従来装置200～2nnに自動ログインしない。なお、従来装置200～2nnが情報処理装置に対応する。

## 【0067】

次に、本実施の形態に係るコンソールスイッチについて説明する。図10は、本実施の形態に係るコンソールスイッチ100のブロック図である。図10に示



すように、コンソールスイッチ100は、CPU（中央処理装置）101と、従来装置側ポート102と、コントローラ103と、ハブコントローラ104と、端末側ポートと105～108と、ROM109と、RAM110と、補助記憶装置111と、入力ユニット112とを有する。

#### 【0068】

従来装置側ポート102は、保守LAN8に接続するためのコネクタ（図示省略）を備える。コントローラ103は、LANのインターフェースとなるコントローラである。CPU101とコントローラ103はバス接続されており、CPU101上でコントロールされる。また、バス上にはハブコントローラ104も接続されている。このハブコントローラ104は、Ethernet（登録商標）ハブコントローラであり、図では、4ポートイーサネット（登録商標）ハブを構成している。端末側ポート105～108は4つあり、この端末側ポート105～108に端末3～6あるいはカスケードでHUBなどが接続される。従って、端末3～6は、LANにて接続されている。

#### 【0069】

また、端末3～6は、コンソールスイッチ100をDHCPサーバとするネットワークに接続できるものとする。CPU101上ではDHCPサーバ機能が動作しており、端末側ポート105～108に接続された端末3～6には、IPアドレスが自動的に付与される。

#### 【0070】

ROM109は、電氣的に内容を書き換えることができるフラッシュ・メモリーである。後述するデータベースはこのROM109に記憶されている。RAM110は他のいろいろな情報を記録する。また、CPU101には、補助記憶装置111が接続される。これにより、CPU101は、RAM110の他に記憶領域を得ることができる。

#### 【0071】

また、CPU101には、入力ユニット112が接続される。図11は、この入力ユニット112の一例を示す図である。入力ユニット112は、例えば、図11に示すようにキーパッドであって、CPU101はキーパッドでのキー操作

を検出できる。

【0072】

また、CPU101は、ROM109に納められたプログラムによって動作し、RAM110上に展開されて高速動作される。CPU101は、ネットワークを介して接続された複数のポートを有する従来装置200～2nnの各ポートに端末3～6を選択的に接続するために、端末3～6からポートを特定するためのポート情報を取得する第1の手段と、第1の手段により取得したポート情報に基づいて、所定のデータベースを参照し、端末3～6と従来装置200～2nnのポート間の接続経路を確立する第2の手段として機能する。

【0073】

ここで、ポート情報は、従来装置200～2nnのポートに関連付けたポートの番号又は従来装置200～2nnのポートに関連付けたポートの名前であるといよい。

【0074】

また、CPU101は、起動後に、従来装置200～2nnの各ポートに対して自動接続を行う第3の手段としても機能する。また、CPU101は、起動後に、従来装置200～2nnのMACアドレスと従来装置200～2nnのIPアドレスを取得し、ポート情報と従来装置200～2nnのMACアドレス及びIPアドレスとを関連付けて所定のデータベースに格納する第4の手段として機能する。

【0075】

また、CPU101は、第1の手段によりポート情報を取得した際に、取得したポート情報に対応する従来装置200～2nnのポートへの接続経路が確立されていない場合には、取得したポート情報に対応する従来装置200～2nnのMACアドレスから従来装置200～2nnのIPアドレスを取得して、端末3～6と従来装置200～2nnのポート間の接続経路を確立する。

【0076】

また、CPU101は、端末3～6と従来装置200～2nnのポート間の接続経路が確立した場合には、端末3～6に対して接続された旨のメッセージを出

力する第5の手段として機能する。また、CPU101は、端末3～6と従来装置200～2nnのポート間の送受信データを記憶手段である補助記憶装置111に記憶する。CPU101は、端末3～6の画面に出力するメッセージを補助記憶装置111に記憶するようにしてもよい。

【0077】

また、CPU101は、従来装置200～2nnのポートから出力されるデータを補助記憶装置111に全て記憶するようにしてもよい。また、CPU101は、補助記憶手段111に記憶する際に、日付、端末経路、ユーザ情報及びサーバ接続経路のうちのいずれかと送受信データとを関連付けて記憶するようにしてもよい。

【0078】

また、CPU101は、後述する同調ボタンが押されると、それを検出し、ネットワーク上に接続される従来装置200～2nnとの間でポート情報を交換する。なお、CPU101は、定期的に他の従来装置200～2nnとポート情報を交換するようにしてもよい。

【0079】

また、従来、端末は、従来装置が接続されたネットワークに対して接続し、telnetあるいはその類を実行して接続可能なネットワーク上で従来装置と通信しあっていた事は既に述べた。本実施の形態では、端末を従来装置のネットワークには直接接続せず、本実施の形態に係るコンソールスイッチ100に接続する。

【0080】

次に上記データベースについて説明する。図12は、データベースの内容を示している。また、図13は、図12に示すデータベースのフォーマットを示している。

データベースは、テキストファイルとして管理されている。

【0081】

図12及び図13において、C1は従来装置200～2nn全体での連続番号のポート番号を、C2は各従来装置200～2nn固有の連続番号のポート番号

を、C 3 はポートを示すポートの名前を、C 4 は自動接続可否を、C 5 は接続方式を、C 6 は接続先従来装置 2 0 0 ~ 2 n n の I P アドレスを、C 7 は接続先従来装置 2 0 0 ~ 2 n n の M A C アドレスを、C 8 は従来装置 2 0 0 ~ 2 n n へのログインアカウント名を、C 9 はログインアカウントに対するパスワード（あるいは比較の為に暗号化されたパスワード）を、C 1 0 は現在の接続ステータスを、C 1 1 は端末側 I P アドレスを、C 1 2 は接続ポートをそれぞれ示している。なお、ポート番号 C 1、ポート名前 C 3 がポート情報に相当する。

## 【 0 0 8 2 】

データベースを構築するために、全ての従来装置 2 0 0 ~ 2 n n 上のシリアルポートに連番でポート番号 C 1 を付与してしまい、このポート番号 C 1 をデータベースのラベルとして用いる。C P U 1 0 1 は、データベースをチェックするときは、このポート番号 C 1 にしたがって自動接続の可否、接続先従来装置等の情報を取得する。

## 【 0 0 8 3 】

コンソールスイッチ 1 0 0 は、従来装置 2 0 0 ~ 2 n n のポートに対して追いつけ、従来装置 2 0 0 ~ 2 n n のポート番号 C 1、M A C アドレス C 7 及びポートの名前 C 3 を関連付ける。データベースは、ポート番号 C 1 あるいはポートに関連付けられたポートの名前 C 3 から情報を読むことができる。

## 【 0 0 8 4 】

M A C アドレスがわかれば、I P アドレスは E t h e r n e t （登録商標）プロトコルスタックの a r p コマンドにて識別可能である。よって、ポート番号 C 1 あるいはポートの名前 C 3 と関連付けられた M A C アドレス C 7 をデータベースから調べ、ついで a r p コマンドによって M A C アドレス C 7 に対応する I P アドレス C 1 1 を調べることができる。場合によっては付与することも可能である。

## 【 0 0 8 5 】

M A C アドレスは、L A N コントローラに関して固有の番号であるから、従来装置 2 0 0 ~ 2 n n が L A N 上に存在しさえすれば、コンソールスイッチ 1 0 0 は従来装置 2 0 0 ~ 2 n n に対してポート番号 C 1 あるいはポートの名前 C 3 を

用いて接続することができる。ポート番号C 1あるいはポートの名前C 3をサーバに関連する番号とし、端末3～6からそれを指定するようにしたので、端末3～6は、コンソールスイッチ1 0 0から従来装置2 0 0～2 n nまでの全ての経路をI PアドレスやM A Cアドレスに関係なく判別できる。

## 【0 0 8 6】

次に、コンソールスイッチ1 0 0が上記データベースを使って従来装置2 0 0～2 n nの各ポートに接続する手順を、図1 4で示すフローチャートを用いて説明する。図1 4は、コンソールスイッチが従来装置の各ポートに接続する手順を示すフローチャートである。

## 【0 0 8 7】

ステップ1 0 1において、コンソールスイッチ1 0 0のC P U 1 0 1は、R A M上に展開したデータベースを読むところから始める。以下のコンソールスイッチ1 0 0の処理は、所定のプログラムに従って、C P U 1 0 1によって主に行われる。ステップ1 0 2において、コンソールスイッチ1 0 0は、ポート番号を順にチェックしていくため、カウンタとしての番号を初期化する。

## 【0 0 8 8】

ステップ1 0 3において、コンソールスイッチ1 0 0は、ポート番号を順に増加させて、それが最大となるまでループさせる。ステップ1 0 3において、コンソールスイッチ1 0 0は、ポート番号が最大となれば、ステップ1 0 4で自動接続を終了する。一方、ステップ1 0 3において、コンソールスイッチ1 0 0は、最大未満の番号の時、ステップ1 0 5において、データベースから、自動接続可能かどうか、自動接続可否フラグにてチェックする。

## 【0 0 8 9】

ステップ1 0 5において、コンソールスイッチ1 0 0は、自動接続否であると判断した場合には、ステップ1 0 3に戻り、次の番号にチェックを進める。一方、ステップ1 0 5において、コンソールスイッチ1 0 0は、自動接続可であると判断した場合には、ステップ1 0 6に進み、そのポート番号に対応する接続方式を選定する。

## 【0 0 9 0】

ここで、接続方式とは、例えばポート番号に対応する機器がサーバだとして、そのサーバに対するログイン手順が何であるかの事を示す。この説明では、接続先に対しては `telnet` が有効であり、認証時は `login` という文字列に対してアカウント名を出力し、`password` という文字列に対してパスワードを出力し、その結果としてアカウント名が用いられるプロンプトが表示されるのを待って完了とする方式とする。また、上記「`login`」は一例であり、「`Enter your name?`」とか、「`Login`」など大文字であってもよい。また、「`password`」についても一例であり、「`Pass?`」とか、「`:`」のみの表示であってもよい。

## 【0091】

上記のような切り分けが接続方式に吸収され、図14のフロー[A]部は同じ流れを示している。図14において、[B]のパスは、認証の必要が無い接続時にステップ110において発生する。その手順の種類は、予めROM109に記憶されている。その手順の数だけ、図14中のブロック[A]の部位のフローが用意される。なお、ステップ106の処理は、ステップ110を実施するまでに選定出来ていればよい。

## 【0092】

ステップ107において、コンソールスイッチ100は、ポート番号C1に対応するMACアドレスC7をデータベースから読み取る。ステップ108において、コンソールスイッチ100は、`arp` コマンドを使ってMACアドレスC7に対応するIPアドレスC6を取得する。ステップ109において、コンソールスイッチ100は、IPアドレスC6が取得できない場合には、ネットワーク上にその機器が存在しないとして次のポート番号に進めるため、ステップ103に戻る。

## 【0093】

一方、ステップ109において、コンソールスイッチ100は、IPアドレスC6が取得できた場合には、ステップ110に進む。ステップ110において、`telnet`、SSH(`Secure Shell`)、COMMによる接続を実行する。

## 【 0 0 9 4 】

ステップ 1 1 1 において、コンソールスイッチ 1 0 0 は、接続方式が t e l n e t の場合には、ステップ 1 1 2 A ~ 1 1 9 A までの処理を実行し、接続方式が S S H の場合には、ステップ 1 1 2 B ~ 1 1 9 B までの処理を実行し、接続方式が C O M M の場合には、ステップ 1 1 2 C ~ 1 1 9 C までの処理を実行し、接続方式がこれら以外の場合でも、ステップ 1 1 2 n ~ 1 1 9 n まで同様の処理を行う。なお、本実施の形態では、接続方式が t e l n e t の場合を例にとって説明をする。

## 【 0 0 9 5 】

ステップ 1 1 1 において、コンソールスイッチ 1 0 0 は、接続方式毎、すなわち t e l n e t のプロンプトを読み取る。ステップ 1 1 2 A において、コンソールスイッチ 1 0 0 は、接続後、l o g i n プロンプトが取得できなかった場合には、接続方式が異なるか、または接続が出来なかったとして、次のポート番号に進めるため、ステップ 1 0 3 に戻る。

## 【 0 0 9 6 】

一方、ステップ 1 1 2 A において、コンソールスイッチ 1 0 0 は、l o g i n プロンプトを取得できた場合には、ステップ 1 1 3 A において、R O M 1 0 9 内のデータベースからポート番号 C 1 に対応するアカウント名 C 8 を取得する。ステップ 1 1 4 A において、コンソールスイッチ 1 0 0 は、データベースから取得したアカウント名 C 8 を従来装置 2 0 0 ~ 2 n n へ出力する。

## 【 0 0 9 7 】

ステップ 1 1 5 A において、コンソールスイッチ 1 0 0 は、出力したアカウント名に対する p a s s w o r d プロンプトを待ち、ステップ 1 1 6 A において、プロンプトが取得できたら、ステップ 1 1 7 A において、データベースから取得したパスワードを従来装置 2 0 0 ~ 2 n n へ出力する。ステップ 1 1 8 A において、コンソールスイッチ 1 0 0 は、パスワード取得後に表示されるコマンドプロンプトが不正なものやエラーでログインできないときは、次にポート番号 C 1 に進めるため、ステップ 1 0 3 に戻る。

## 【 0 0 9 8 】

ステップ 1 1 9 A において、コンソールスイッチ 1 0 0 は、プロンプトが表示されたことを確認し、Enter キーをおしても尚同じプロンプトが表示されていれば正常とし、ステップ 1 2 0 において、接続を確立したとして、データベースのステータス欄を 1 にセットする。これによって、再度自動接続を試みるとき、このステータス欄が 1 であるポート番号 C 1 は、スキップする処理を、ステップ 1 0 6 A とステップ 1 0 5 A の間に挿入することができる。

#### 【 0 0 9 9 】

また、接続後、切断された場合は、ステータスを 0 にすれば、次回自動処理において処理されるものとすることができる。自動接続は、コンソールスイッチ 1 0 0 の中で初期化処理のプロセスとして実施する。端末 3 ～ 6 がコンソールスイッチ 1 0 0 に接続しかけるとときには、この自動接続処理は完了しているものとする。なお、ステップ 1 1 2 B ～ 1 1 9 B、ステップ 1 1 2 C ～ 1 1 9 C、・・・、ステップ 1 1 2 n ～ 1 1 9 n における各処理はステップ 1 1 2 A ～ 1 1 9 A と同様であるため、ここでは説明を省略する。

#### 【 0 1 0 0 】

次に、端末がポート番号あるいはポートの名前で示される従来装置の各ポートへの接続を完了するまでの端末とコンソールスイッチとの処理について説明する。ここでは、図 9 で示した端末 3 がコンソールスイッチ 1 0 0 に接続し、コンソールスイッチ 1 0 0 は自動接続している従来装置 2 0 1 に接続されたサーバ T 0 0 3 2 番と、コンソールスイッチ 1 0 0 は自動接続しなかった従来装置に接続されたサーバ T 0 1 2 1 番に接続する様子を、図 1 5 のフローチャートと各ステップおよび図 1 6 ～ 図 2 1 の端末画面状態を用いて説明する。

#### 【 0 1 0 1 】

ステップ 2 0 1 において、端末 3 は、サーバ T 0 0 3 2 番への接続を行う為に、コンソールスイッチ 1 0 0 に対して接続する。端末 3 上では、図 1 6 に示すように、Windows（登録商標）XP が動作しているものとし、Windows（登録商標）XP が既定で持っている telnet プログラムを利用して telnet を実行するとする。なお、本実施の形態では、OS として Windows（登録商標）を例にとって説明するがこれには限定されない。また、端末 3 の



IPアドレスは、10.0.0.2とする。

【0102】

ステップ201において、図16に示すように、端末3は、コンソールスイッチ100のIPアドレス10.0.0.1を使ってコンソールスイッチ100に接続する。接続するとまだコンソールスイッチ100にログインしていないので、端末3上の画面は、図17に示す状態になる。端末3上で、ログイン名とパスワードを入力して、正式にコンソールスイッチ100と接続した場合には、端末3上の画面は図18に示す状態になる。

【0103】

コンソールスイッチ100は、端末3が接続したことを検出すると、図18に示すように、ポート番号 (Server No) あるいはポートの名前 (Name) 等のポート情報を入力するように促す。図19に示すように、端末3から「32」というポート番号を入力すると、ステップ202において、コンソールスイッチ100はポート番号「32」を受け取る。データベース上のポート番号32に対するレコードが図22の状態だとする。

【0104】

図22は、データベース上のポート番号32に対するレコードを示す図である。この情報では、最後から3つ目のデータ=ステータスC10が1であるため、既に接続されていることを示している。したがって、ステップ203において、コンソールスイッチ100は、接続済みと判断して、ステップ220において、図20に示すように接続経路を復帰させ、ステップ219において、既に接続している旨のメッセージを端末3に出力する。

【0105】

次に、ポート番号が0032番ではなく、下記のようなレコードを持つポート番号0011番のポートに接続されたサーバに接続する例について説明する。データベース上のポート番号0011に対するレコードを図23に示す。この情報では、最後から3つ目のデータ=ステータスC1が0であるため、番号0032の状態とは異なり、未接続である。そのため、図23に示すように、端末側IPアドレスC11とポート番号C12が不明である。従って、ステップ203では

コンソールスイッチ100は、未接続と判断し、ステップ204へと進む。

【0106】

ステップ204において、コンソールスイッチ100は、接続方式を取得し、ステップ205において、ポート番号32(C1)から従来装置200のMACアドレス(C7)を取得し、ステップ206において、取得したMACアドレス(C7)からarpコマンドを使ってIPアドレス(C6)を取得し、取得した従来装置200のIPアドレス(C6)及び端末側のIPアドレス(C11)をデータベースに記憶しておく(ステップ207)。ステップ208において、コンソールスイッチ100は、IPアドレスを取得できた場合にはステップ209に進み、IPアドレスを取得できなかった場合には、ステップ221に進み、端末3にエラーを出力する。

【0107】

ステップ9において、コンソールスイッチ100は、従来装置200のIPアドレス(C6)に対して、ここではtelnetを実施する。ステップ210において、コンソールスイッチ100は、接続方式毎のプロンプトを読み取る。ステップ211において、コンソールスイッチ100は、loginプロンプトと一致したら、ステップ212において、番号に対応するアカウント名をデータベースから取得する。

【0108】

ステップ213において、コンソールスイッチ100は、アカウント名を従来装置200に出力し、ステップ214において、passwordプロンプトが出たら、ステップ215において、番号に対応するパスワード名をデータベースから読み取り、ステップ216において、パスワードを従来装置200に出力する。

【0109】

ステップ217において、コンソールスイッチ100は、パスワードが通り、ステップ218において、アカウントに対応する正しいプロンプトが表示されたら、ステップ219において、接続経路情報としてデータベースに記述する。ステップ220において、コンソールスイッチ100は、図21に示すように、新

規に接続した旨のメッセージを端末 3 に出力する。

【0 1 1 0】

コンソールスイッチ 1 0 0 は、図 1 9 や図 2 1 示す情報を端末に出力したあと、端末 3 と従来装置 2 0 0 ~ 2 n n のシリアルポート間で発生する送受信データや、図 2 0 などで示されるコンソールスイッチ 1 0 0 から端末 3 ~ 6 の画面に出力されるメッセージ、図 2 0 の例では、「select 3 2 already auto connected」を併せて、補助記憶装置 1 1 1 に記録していく。

【0 1 1 1】

補助記憶装置 1 1 1 に記録する内容のうち、端末 3 ~ 6 の画面に表示されている内容をそのまま記録したもの(ログ)と、送受信されたトランザクションのみ(生データ)とは分けて保存する。ここで、生データとは、端末 3 ~ 6 とシリアルポート間で発生した送受信データそのままを記録するものであり、後になって端末 3 ~ 6 と従来装置 2 0 0 ~ 2 n n のシリアルポートのやり取りを再現可能とするものである。

【0 1 1 2】

ログは結果であるために、その間どのようなデータが送受信されたのかを調べるために有効である。なお、送信と受信を分けて補助記憶装置 1 1 1 に保存するようにしてもよい。また、補助記憶装置 1 1 1 に保存されたデータは、後から参照できる形で保存される。

【0 1 1 3】

補助記憶装置 1 1 1 がコンパクトフラッシュ(登録商標)などのリムーバブルメディアである場合には、リムーバブルメディアをコンソールスイッチ 1 0 0 から取り外して、リムーバブルメディアのスロットがあるパソコンでデータを参照することができる。

【0 1 1 4】

また、コンソールスイッチ 1 0 0 は、従来装置 2 0 0 ~ 2 n n のシリアルポートに対して自動接続するが、このことは、表示すべき端末 3 ~ 6 が無くともコンソールスイッチ 1 0 0 がその肩代わりをする事を意味している。自動接続した

従来装置 2 0 0 ~ 2 n n のシリアルポートに対してコンソールスイッチ 1 0 0 から発生するデータは、自動接続する時に用いるアカウント名とパスワード以外なく、シリアルポートから出力される何らかのデータである。

## 【 0 1 1 5 】

コンソールスイッチ 1 0 0 は、このデータをログとして、端末 3 ~ 6 が接続していようと無かろうと補助記憶装置 1 1 1 に記録していく。さらに、自動接続においてはアカウント名とパスワードなどは必要でなく、シリアルポートがコンソールスイッチ 1 0 0 に対する出力専用の設定となっている場合もあり、コンソールスイッチ 1 0 0 はその条件を接続方法によって識別し、出力専用データもログとして補助記憶装置 1 1 1 に記録する。その場合、端末 3 ~ 6 からの入力ストリームがログに邪魔な場合は排除するとよい。コンソールスイッチ 1 0 0 は自動接続したシリアルポートの全てのデータを補助記憶装置 1 1 1 に記録するようにしてもよい。

## 【 0 1 1 6 】

次に、コンソールスイッチ 1 0 0 による補助記憶装置 1 1 1 への記録方法を、図 2 4 ~ 図 2 6 を用いて説明する。図 2 4 は、補助記憶装置への記録方法について説明するための図である。図 2 4 に示すように、コンソールスイッチ 1 0 0 は、端末側 I / O コントロール部 1 2 1 と、データコントロール部 1 2 2、従来装置側 I / O コントロール部 1 2 3 と、ファイルシステム 1 2 4 と、補助記憶装置 1 1 1 とを有する。端末 3 と従来装置 2 0 0 とは、ネットワークを通じて t e l n e t にてインターフェースされている。

## 【 0 1 1 7 】

コンソールスイッチ 1 0 0 は、プログラムが動作しており、t e l n e t インターフェース上で発生するデータを補助記憶装置 1 1 1 に保存する。端末側 I / O コントロール部 1 2 1 は、端末 3 とデータコントロール部 1 2 2 間の処理を中継する。端末側 I / O コントロール部 1 2 1 は、端末 3 からデータを受け取ると、受け取ったデータをデータコントロール部 1 2 2 に引き渡す。また、端末側 I / O コントロール部 1 2 1 は、データコントロール部 1 2 2 からデータを受け取ると、受け取ったデータを端末 3 に送る。

## 【 0 1 1 8 】

従来装置側 I / O コントロール部 1 2 3 は、従来装置 2 0 0 とデータコントロール部 1 2 2 間の処理を中継する。従来装置側 I / O コントロール部 1 2 3 は、従来装置 2 0 0 からデータを受け取ると、受け取ったデータをデータコントロール部 1 2 2 に引き渡す。また、従来装置側 I / O コントロール部 1 2 3 は、データコントロール部 1 2 2 からデータを受け取ると、受け取ったデータを従来装置 2 0 0 に送る。

## 【 0 1 1 9 】

データコントロール部 1 2 2 は、ファイルシステム 1 2 4 と会話し、補助記憶装置 1 1 1 上にログファイルを生成したり追記したりする。ファイルシステム 1 2 4 は、一般的なファイルシステムである。ファイルシステム 1 2 4 は、補助記憶装置 1 1 1 上のファイルを管理する。補助記憶装置 1 1 1 は、ファイルシステム 1 2 4 が認識可能な記憶手段であり、例えば IDE ( Integrated Device Electronics ) ディスクが該当する。

## 【 0 1 2 0 】

次に、図 2 5 を用いて、端末 3 からコンソールスイッチ 1 0 0 に対して出力されるデータが補助記憶装置 1 1 1 に記憶され、従来装置 2 0 0 に出力されるまでの流れを示す。図 2 5 は端末からコンソールスイッチに対して出力されるデータが、補助記憶装置に記録され、従来装置に出力されるまでの流れを示している。図 2 5 に示すように、端末 3 から出力されたデータは、telnet インターフェースを通じてコンソールスイッチ 1 0 0 の端末側 I / O コントロール部 1 2 1 に入力される ( ① ) 。

## 【 0 1 2 1 】

端末側 I / O コントロール部 1 2 1 は、端末 3 から入力されたデータをデータコントロール部 1 2 2 に引き渡す ( ② ) 。データコントロール部 1 2 2 は、受け取ったデータを従来装置側 I / O コントロール部 1 2 3 に引き渡し ( ④ ) 、次にデータをチェックする。データコントロール部 1 2 2 は、チェックにより記録に値するデータがあれば、そのデータをファイルシステム 1 2 4 を通じて補助記憶装置 1 1 1 に記録する ( ③ ) 。また、従来装置側 I / O コントロール部 1 2 3 は

、データコントロール部 1 2 2 から受け取ったデータを、t e l n e t インターフェースを通じて従来装置 2 0 0 に引き渡す (⑤)。

【 0 1 2 2 】

次に、図 2 6 を用いて、従来装置 2 0 0 からコンソールスイッチ 1 0 0 に対して出力されるデータが補助記憶装置 1 1 1 に記録され、端末 3 に出力されるまでの流れを説明する。図 2 6 は従来装置からコンソールスイッチに対して出力されるデータが、補助記憶装置に記録され、端末に出力されるまでの流れを示している。従来装置 2 0 0 から出力されたデータは、t e l n e t インターフェースを通じてコンソールスイッチ 1 0 0 の従来装置側 I / O コントロール部 1 2 3 に入力される (①)。

【 0 1 2 3 】

従来装置側 I / O コントロール部 1 2 3 は、データをデータコントロール部 1 2 2 に引き渡す。データコントロール部 1 2 2 は、受け取ったデータを端末側 I / O コントロール部 1 2 1 にデータを引き渡し (④)、次にデータをチェックする。データコントロール部 1 2 2 は、チェックにより記録に値するデータであれば、ファイルシステム 1 2 4 を通じて補助記憶装置 1 1 1 に記録する (③)。端末側 I / O コントロール部 1 2 1 は、受け取ったデータを、t e l n e t インターフェースを通じて端末 3 に引き渡す (⑤)。

【 0 1 2 4 】

次に、図 2 4 ～図 2 6 で説明した上記処理を図 2 7 を用いて説明する。図 2 7 は端末と従来装置間のデータの流れを示すフローチャートである。このフローは、端末 3 から発生したデータが従来装置 2 0 0 に伝わるかどうかに関係なく、データコントロール部 1 2 2 によってログとして補助記憶装置 1 1 1 に蓄積されること、従来装置 2 0 0 から発生したデータが端末 3 に伝わるかどうかに関係なくデータコントロール部 1 2 2 によってログとして補助記憶装置 1 1 1 に蓄積されることを示している。

【 0 1 2 5 】

したがって、コンソールスイッチ 1 0 0 は従来装置 2 0 0 側と端末 3 側の両方から発生するデータを補助記憶装置 1 1 1 に記録していくことである。

## 【0126】

図27に示すように、端末3からデータが出力されると（S301）、端末側I/Oコントロール部121に通知される。通知に対する応答が端末3に返される（S401）。続いて端末側I/Oコントロール部121は、そのデータをデータコントロール部122に出力すると（S402）、データコントロール部122から応答を受け取る（S501）。データコントロール部122は、受け取ったデータを従来装置側I/Oコントロール部123に出力すると（S502）、従来装置側I/Oコントロール部123から応答を受け取る（S601）。

## 【0127】

データコントロール部122は、受信したデータがログ蓄積対象かどうかを検査する（S503）。データコントロール部121部は、受信データがログ蓄積対象であると判断した場合には、補助記憶装置111へのファイルデータとして保存するためにファイルを作成し（S504）、補助記憶装置111にファイルとして書き込む（S505）。

## 【0128】

一方、データコントロール部122は、受信データがログ蓄積対象でないと判断した場合は何も行わない（S506）。従来装置側I/Oコントロール部123は、受け取ったデータを従来装置200に送信し（S602）、従来装置200から応答を受け取る（S701）。従来装置200は、受け取ったデータに対して対処する。

## 【0129】

また、上記とは逆順もある。端末3からのデータを受け取る（S701）、自発的に発生するデータを送信する場合、それらのデータは従来装置200から従来装置側I/Oコントロール部123に出力され（S702）、従来装置側I/Oコントロール部123は応答を返す（S603）。データを受け取った従来装置側I/Oコントロール部123は、そのデータをデータコントロール部122に送信し（S604）、データコントロール部122は応答を返す（S507）。

## 【0130】

データを受け取ったデータコントロール部 1 2 2 は、端末側 I / O コントロール部 1 2 1 にそのデータを出力する (S 5 0 8)。データを受け取った端末側 I / O コントロール部 1 2 1 は応答を返す (S 4 0 3)。端末側 I / O コントロール部 1 2 1 が端末 3 側にデータを出力 (S 4 0 4) する裏側では、データコントロール部 1 2 2 は、受信データがログ蓄積対象かどうかを検査する (S 5 0 9)。

#### 【0 1 3 1】

データコントロール部 1 2 2 は、受信データがログ蓄積対象であると判断した場合には、補助記憶装置 1 1 1 へのファイルデータとして保存するためにファイルを作成し (S 5 1 0)、補助記憶装置 1 1 1 にファイルを書き込む (S 5 1 1)。一方、データコントロール部 3 0 0 は、受信データがログ蓄積対象でないと判断した場合には、何も行わない (S 5 1 2)。

#### 【0 1 3 2】

端末側 I / O コントロール部 1 2 1 は、受け取ったデータを端末 3 に送信し (S 4 0 4)、端末 3 から応答を受け取る (S 3 0 2)。端末 3 は受け取ったデータに対して対処する。

#### 【0 1 3 3】

上述したように、本実施の形態によれば、ネットワークを介して接続された複数のポートを有する従来装置 2 0 0 ~ 2 n n の各ポートに端末 3 ~ 6 を選択的に接続するコンソールスイッチ 1 0 0 は、端末 3 ~ 6 からポートを特定するためのポート情報を取得し、取得したポート情報に基づいて、データベースを参照し、端末 3 ~ 6 と従来装置 2 0 0 ~ 2 n n のポート間の接続経路を確立するようにしたので、端末 3 ~ 6 は、従来装置 2 0 0 ~ 2 n n の I P アドレス等の情報を知らなくても、端末 3 ~ 6 から従来装置 2 0 0 ~ 2 n n のポート情報を指定するだけで、端末 3 ~ 6 を任意の従来装置 2 0 0 ~ 2 n n のポートに対して簡単に接続することができる。

#### 【0 1 3 4】

(第 2 の実施の形態)

次に、第 2 の実施の形態について説明する。第 2 の実施の形態は、第 1 の実施の



形態で説明したコンソールスイッチ100に対して従来装置をカスケード接続したものである。図28は第2の実施の形態に係るシステムを説明するための図である。

## 【0135】

図28に示すように、システム300は、コンソールスイッチ100と、従来装置200～2nnと、多数のサーバ301～3nnと、端末3とから構成される。端末3は、コンソールスイッチ100に接続される。また、多数の従来装置200～2nnは、コンソールスイッチ100に対してカスケード接続される。また、多数のサーバ301～3nnは従来装置200～2nnに接続される。

## 【0136】

本実施の形態によれば、複数のポートを有する従来装置200～2nnが、コンソールスイッチに対してカスケード接続されるため、端末3が任意に指定できるポートの数を増やすことができる。なお、図28は従来装置200～2nnをカスケード接続した場合の一例であり、図28に示すカスケード接続に限定されない。

## 【0137】

## (第3の実施の形態)

次に、第3の実施の形態について説明する。第3の実施の形態は、第1の実施の形態で説明したシステムに対してコンソールスイッチをバス接続したものである。図29は、従来のバス接続されたシステムの構成例を示す図である。図30は、第3の実施の形態に係るシステムを説明するための図である。

## 【0138】

図29に示すように、従来のシステム400は、従来装置200～204と、サーバ群401～405と、端末3～6とから構成されている。従来装置200～204は保守LAN408にバス接続されている。データセンターなどネットワーク接続を前提としている現場では、このように接続されていることが多い。

## 【0139】

図29に示す例では、5台の従来装置200～204が存在し、端末3～6からは5台の従来装置200～204にそれぞれ操作が発生する。すなわち、端末

3～端末6は、各サーバ群401～406に接続するためには、各従来装置200～204に個々に接続する必要があった。

#### 【0140】

図30は、図29に示したシステム400に、第1の実施の形態に係るコンソールスイッチ100を接続したシステムを示している。図30に示すように、システム500は、コンソールスイッチ100と、従来装置200～204と、サーバ群501～505と、端末3とから構成されている。コンソールスイッチ100は保守LAN506にバス接続されている。

#### 【0141】

このように、コンソールスイッチ100をネットワークにバス接続することにより、端末3はコンソールスイッチ100だけにアクセスすればよく、オペレータは5台ある従来装置200～240のネットワーク接続関係を気にすることなく、端末3からサーバ群501～505を全てコントロールすることができる。

#### 【0142】

##### (第4の実施の形態)

次に、第4の実施の形態について説明する。第4の実施の形態は、第1の実施の形態に係るコンソールスイッチをネットワークを介して対向接続したものである。図31は第4の実施の形態に係るシステムを説明するための図である。本実施の形態は、対向接続でシリアルを延長する方式である。

#### 【0143】

図31に示すように、システム600は、二つのコンソールスイッチ100A、100Bと、各コンソールスイッチ100A、100Bに接続されたサーバ群601、602と、ネットワーク603とから構成される。コンソールスイッチ100A、100Bは、第1の実施の形態で説明したコンソールスイッチである。

#### 【0144】

コンソールスイッチ100Aは、ネットワーク603を介してコンソールスイッチ100Bに対向接続されている。各コンソールスイッチ100A、100Bは、互いにポート情報を交換するための同調ボタン604、605を有する。

## 【0145】

本実施の形態によれば、ネットワーク603を使って無限に延長しながら、シリアルポートを単純に延長して用いる使い方を実現することができる。コンソールスイッチ100A、100B間のデータ送受信方法は、例えばTCP/IPを使ってデータのハンドシェイクを実施して双方向で受け渡しをすればよいので、特に特徴を持つものでないため、ここではデータ送受信ができれば何を使ってもよいことにし、それを含めて一般的にネットワークと定義している。

## 【0146】

上記対向接続とは、例えば、2個のコンソールスイッチ100A、100Bが互いに意識してシリアルポートに関わるデータを相互交換することを示す。また、2つのコンソールスイッチ100A、100Bは、それぞれ同じポート数のシリアルポートを持っているものとする。対向接続することで、これら同じ数のシリアルポートを互いに一致させて動作させることができる。例えば片方のシリアルポート1番は、一方のシリアルポート1番へと接続される。異なるポートであっても、数の小さい方に合わせることによってすませばよい。

## 【0147】

次に、システム600の動作について説明する。図32は、システム600の動作フローチャートを示している。図32に示す例では、コンソールスイッチ100Aの同調ボタン604がコンソールスイッチ100Bの同調ボタン605よりも先に押下げられたものとして処理を説明する。

## 【0148】

ステップ801において、コンソールスイッチ100Aの同調ボタン604が押下げられると、ステップ802において、コンソールスイッチ100Aは、同調信号をコンソールスイッチ100Bに送信するとともに、コンソールスイッチ100Aに設けられたLEDを点灯する。ステップ803において、コンソールスイッチ100Aは、同調ボタン604が押上状態になっているかどうかをチェックする。

## 【0149】

ステップ804において、コンソールスイッチ100Aは、コンソールスイッ

チ100Bからの応答をチェックする。ステップ805において、コンソールスイッチ100Aは、コンソールスイッチ100Bからの応答があった場合には、ステップ806に進み、コンソールスイッチ100Bとの同調を完了するとともに、LEDを点滅させ、さらに、同調が完了した旨の応答をコンソールスイッチ100Bに送信し、処理を終了する。

## 【0150】

一方、ステップ805において、コンソールスイッチ100Aは、コンソールスイッチ100Bからの応答がないと判断した場合には、ステップ807に進み、同調ボタン604が押下中かどうかを判断し、同調ボタン604が押下中であれば、ステップ803に戻る。ステップ807において、コンソールスイッチ100Aは、同調ボタン604が押下中でないと判断した場合には、ステップ808に進み、コンソールスイッチ100Bとの同調を中止するとともに、LEDを消灯して処理を終了する。

## 【0151】

ステップ901において、コンソールスイッチ100Bは、コンソールスイッチ100Aからの同調信号を受信し、ステップ902において、コンソールスイッチ100Bに設けられたLEDを点灯させる。ステップ903において、コンソールスイッチ100Bは、同調信号をコンソールスイッチ100Aに送信する。ステップ904において、コンソールスイッチ100Bは、同調ボタン605の押上をチェックする。

## 【0152】

ステップ905において、コンソールスイッチ100Bは、コンソールスイッチ100Aからの応答をチェックする。ステップ906において、コンソールスイッチ100Bは、コンソールスイッチ100Aからの応答があったことを検出した場合には、ステップ907に進み、コンソールスイッチ100Aとの同調を完了するとともに、LEDを点滅させて処理を終了する。

## 【0153】

一方、ステップ906において、コンソールスイッチ100Bは、コンソールスイッチ100Aからの応答がないと判断した場合には、ステップ908に進み

、同調ボタン 6 0 5 が押下られているかどうかを検出し、同調ボタン 6 0 5 が押下げ中であれば、ステップ 9 0 4 に戻る。ステップ 9 0 8 において、コンソールスイッチ 1 0 0 B は、同調ボタン 6 0 5 が押下げられていないと判断した場合には、ステップ 9 0 9 に進み、コンソールスイッチ 1 0 0 A との同調を中止するとともに、LED を消灯させて処理を終了する。以上により、コンソールスイッチ 1 0 0 A とコンソールスイッチ 1 0 0 B との間でポート情報を同調させることができる。

## 【 0 1 5 4 】

本実施の形態によれば、2 個の装置が互いを意識してシリアルポートに関わるデータを相互交換するために、コンソールスイッチ 1 0 0 A、1 0 0 B 同士が自らを特定し認識し合うことを実現できる。

## 【 0 1 5 5 】

## (第 5 の実施の形態)

次に、第 5 の実施の形態について説明する。第 5 の実施の形態は、第 1 の実施の形態で説明したコンソールスイッチ 1 0 0 を別の構成により実現したものである。第 1 の実施の形態で説明したコンソールスイッチ 1 0 0 は、端末がコンソールスイッチ固有のネットワーク（ハブ）に接続する構成例について説明した。本実施の形態に係るコンソールスイッチ 1 0 0 C は、従来装置、コンソールスイッチ及び端末が同じネットワークで接続される場合にも適用できるものである。

## 【 0 1 5 6 】

図 3 3 は第 5 の実施の形態に係るコンソールスイッチを説明するための図である。図 1 0 と同一の箇所については同一符号を付するものとし、その説明は省略する。図 3 3 に示すように、コンソールスイッチ 1 0 0 C は、CPU 1 0 1 C と、従来装置側ポート 1 0 2 C と、コントローラ 1 0 3 C と、端末側ポート 1 0 5 C、ROM 1 0 9 と、RAM 1 1 0 と、補助記憶装置 1 1 1 と、入力ユニット 1 1 2 とを有する。

## 【 0 1 5 7 】

従来装置側ポート 1 0 2 C は、LAN に接続するためのコネクタを備える。端末側ポート 1 0 5 C も、LAN に接続するためのコネクタを備える。コントロー

ラ 1 0 3 C は、従来装置側ポート 1 0 2 C 及び端末側ポート 1 0 5 C のインターフェースとなるコントローラである。コンソールスイッチ 1 0 0 C は、図 1 0 で示したコンソールスイッチ 1 0 0 とは異なり、内部にハブコントローラを内蔵しないで、コントローラ 1 0 3 C により端末側、従来装置側のインターフェースを実現している。

## 【 0 1 5 8 】

CPU 1 0 1 C は、コンソールスイッチ 1 0 0 C 全体を制御する。CPU 1 0 1 C は、コントローラ 1 0 3 C とバス接続されており、CPU 1 0 1 C 上でコントロールされる。

## 【 0 1 5 9 】

なお、第 1 の実施の形態及び第 5 の実施形態において、コンソールスイッチの具体的な構成例について示したがコンソールスイッチの構成はこれらの実施の形態で説明したものに限定されるものではない。

## 【 0 1 6 0 】

以上の通り、上記各実施の形態によれば、端末は、コンソールスイッチ 1 0 0 に t e l n e t で接続した後は、ポートの番号やポートの名前等のポート情報だけで、サーバへ接続することができるため、従来のように、従来装置 2 0 0 ~ 2 n n の目的のサーバに対応する I P アドレスとシリアルポート番号の情報を知らなくて良い。故に、膨大な I P アドレス、さらに膨大なシリアルポートの関係を常に確認しながらの作業は必要ない。また、コンソール切り替え作業は簡単で、頻繁なコンソール切り替えが発生しても簡単である。

## 【 0 1 6 1 】

また、データベースは編集可能なテキストファイルであるため、サーバの接続先が変更になったり、従来装置が増減したりしても、そのファイルの一元管理によって、ポート情報に変化がなければ、オペレータは細かいサーバの構成を気にする必要もない。

## 【 0 1 6 2 】

また、I P v 4 でも I P v 6 でも、オペレーションは変わらない。コンソールスイッチ 1 0 0 と従来装置 2 0 0 ~ 2 n n は、M A C アドレスの情報を保持して

いればよく、従来装置200～2nnのIPアドレスは知っておく必要はないから、IPv6によるPnP (Plug and Play) や、IPv4によるDHCPによって、従来装置200～2nnの設置レイアウトが自由になる。

## 【0163】

また、サーバへのログイン情報を、オペレータがコンソールスイッチ100にログインする情報で代替えることにより、オペレータがサーバへのアクセスが可能となるかどうかの判断材料になり、運用上効率がよい。また、コンソールスイッチ100上でログ情報が保存可能であるため、ファイルシステムの容量が許す限りデータが蓄積される。端末はコンソールスイッチ100に一度接続した後は、端末上で切り替え操作を行うことにより、サーバなどのログインを意識する必要がなくなる。

## 【0164】

また、上記コンソールスイッチ100における各処理は、経路接続プログラムによって実行される。また、経路接続プログラムは、ハードウェアと協働し、ハードウェアと一体となって端末と情報処理装置のポート間の経路接続を行う。ハードウェアは、図10に示すように、CPU101と、ROM109やRAM110等によって構成される。

## 【0165】

また、経路接続方法は、経路接続プログラムとして、RAM109やFD、HD、CD-ROM等の記憶媒体に記憶されており、実行時に読み出されてRAM110にロードされる。

## 【0166】

以上本発明の好ましい実施の形態について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

## 【0167】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、端末を任意の情報処理装置のポートに簡単に接続することができる。

【 0 1 6 8 】

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来のコンソールスイッチを用いたシステム構成図である。

【図 2】

t e l n e t 機能を使用してアクセスを行う画面を表示する図である。

【図 3】

ログイン画面を表示する図である。

【図 4】

接続画面を表示する図である。

【図 5】

ポート 2 番への接続開始画面を示す図である。

【図 6】

ポート 2 番に接続されたサーバ T 0 0 1 8 番のシリアルコンソールインターフェースが出力する画面を示す図である。

【図 7】

ポート 2 番との接続切断画面を示す図である。

【図 8】

接続画面を示す図である。

【図 9】

第 1 の実施の形態に係るコンソールスイッチを用いたネットワーク構成例を示す図である。

【図 1 0】

第 1 の実施の形態に係るコンソールスイッチのブロック図である。

【図 1 1】

入力ユニットの一例を示す図である。

【図 1 2】

データベースを示す図である。

【図 1 3】



図 1 2 に示すデータベースのフォーマットを示す図である。

【図 1 4】

コンソールスイッチが従来装置の各ポートに接続する手順を示すフローチャートである。

【図 1 5】

端末が従来装置の各ポートへの接続を完了するまでの端末とコンソールスイッチとの処理フローチャートである。

【図 1 6】

telnet 機能を使用してアクセスを行う画面を示す図である。

【図 1 7】

ログイン画面を示す図である。

【図 1 8】

ポート情報を入力するための画面を示す図である。

【図 1 9】

ポート情報を入力した画面を示す図である。

【図 2 0】

接続経路画面を示す図である。

【図 2 1】

新規接続画面を示す図である。

【図 2 2】

データベース上のポート番号 3 2 に対するレコードを示す図である。

【図 2 3】

データベース上のポート番号 1 1 に対するレコードを示す図である。

【図 2 4】

補助記憶装置への記録方法について説明するための図である。

【図 2 5】

端末からのデータが補助記憶装置に記録され、従来装置に出力されるまでの流れを示す図である。

【図 2 6】

従来装置からのデータが、補助記憶装置に記録され、端末に出力されるまでの流れを示す図である。

【図 2 7】

端末と従来装置間のデータの流れを示すフローチャートである。

【図 2 8】

第 2 の実施の形態に係るシステムを説明するための図である。

【図 2 9】

従来のバス接続されたシステムの構成例を示す図である。

【図 3 0】

第 3 の実施の形態に係るシステムを説明するための図である。

【図 3 1】

第 4 の実施の形態に係るシステムを説明するための図である。

【図 3 2】

システム 6 0 0 の動作フローチャートを示す図である。

【図 3 3】

第 5 の実施の形態に係るコンソールスイッチを説明するための図である。

【符号の説明】

3 ～ 6    端末

1 0 0、1 0 0 A、1 0 0 B、1 0 0 C    コンソールスイッチ

1 0 1    CPU

1 0 2    従来装置側ポート

1 0 3    コントローラ

1 0 4    ハブコントローラ

1 0 5 ～ 1 0 8    端末側ポート

1 0 9    ROM

1 1 0    RAM

1 1 1    補助記憶装置

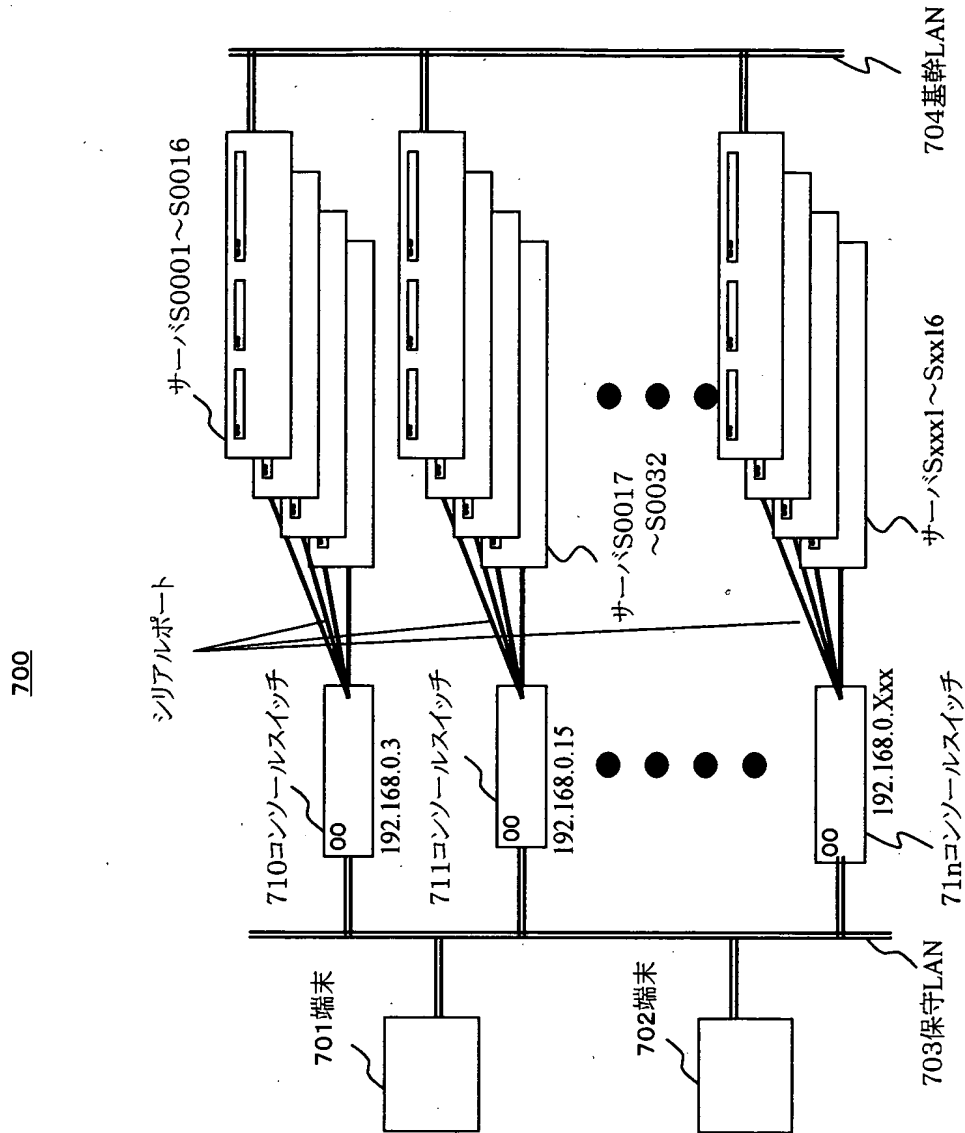
1 1 2    入力ユニット

2 0 0 ～ 2 n n    従来装置

【書類名】

図面

【図 1】



【図2】

```
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]  
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.  
  
C:\>telnet 192.168.0.15
```

【図3】

```
Fujitsu Console Switch * Ver.0.1a  
-----  
login
```

【図4】

```
Fujitsu Console Switch * Ver.0.1a
-----
login: testname
Password:

Last login: Thu Aug  8 14:52:24
testname#>
```

【図5】

```
Fujitsu Console Switch * Ver.0.1a
-----
login: testname
Password:

Last login: Thu Aug  8 14:52:24
testname#>open 2
```

【図6】

```
Fujitsu Console Switch * Ver.0.1a
-----
login: testname
Password:

Last login: Thu Aug  8 14:52:24
testname#>open 2

Welcome Xxx Yyy (apollo)

login: xyz
Password:
Last login: Thu Aug  8 16:21:31 from xyz

apollo%
```

【図7】

```
Fujitsu Console Switch * Ver.0.1a
-----
login: testname
Password:

Last login: Thu Aug  8 14:52:24
testname#>open 2

Welcome Xxx Yyy (apollo)

login: xyz
Password:
Last login: Thu Aug  8 16:21:31 from xyz

apollo% exit
```

【図8】

```
Fujitsu Console Switch * Ver.0.1a
-----
login: testname
Password:

Last login: Thu Aug  8 14:52:24
testname#>open 2

Welcome Xxx Yyy (apollo)

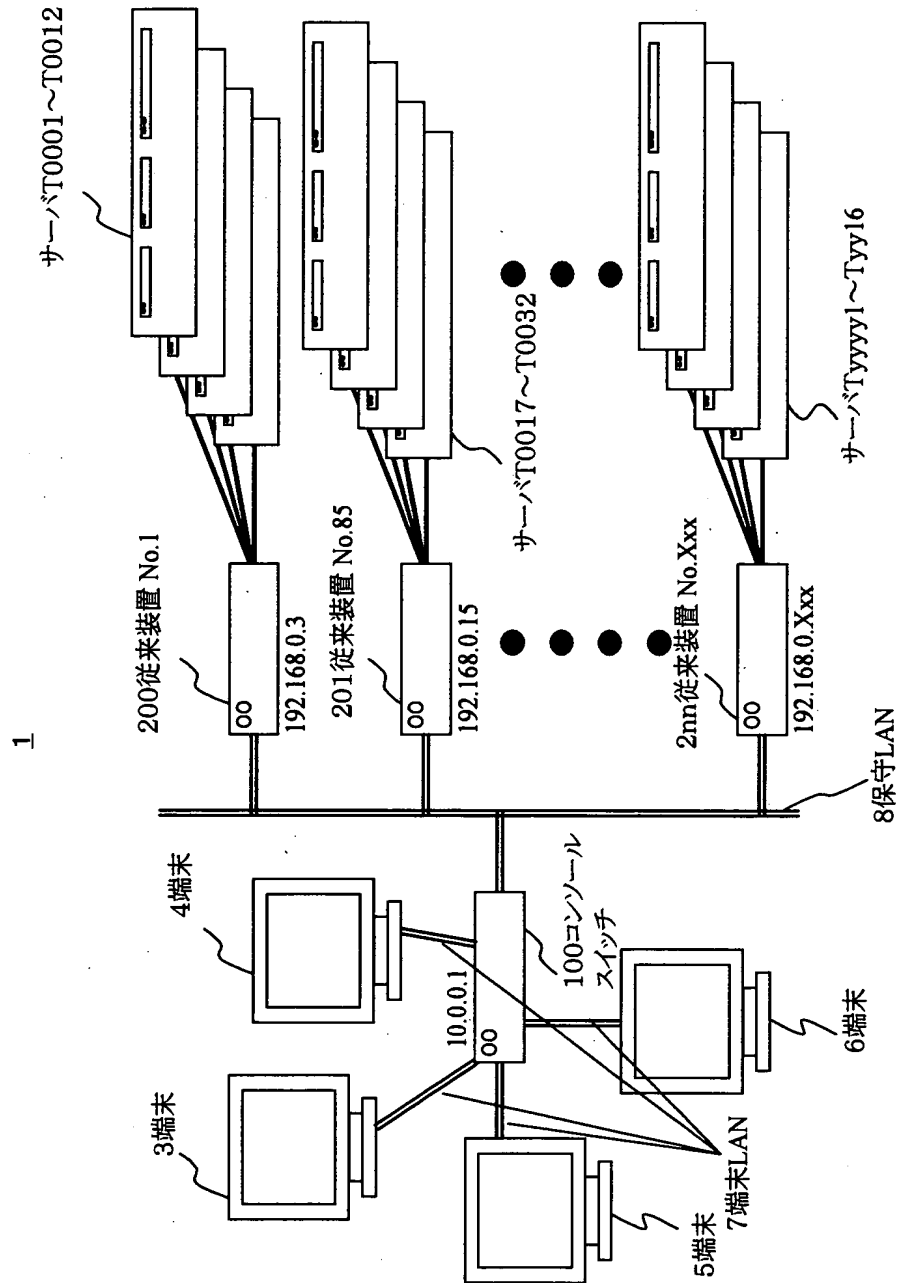
login: xyz
Password:
Last login: Thu Aug  8 16:21:31 from xyz

apollo% exit

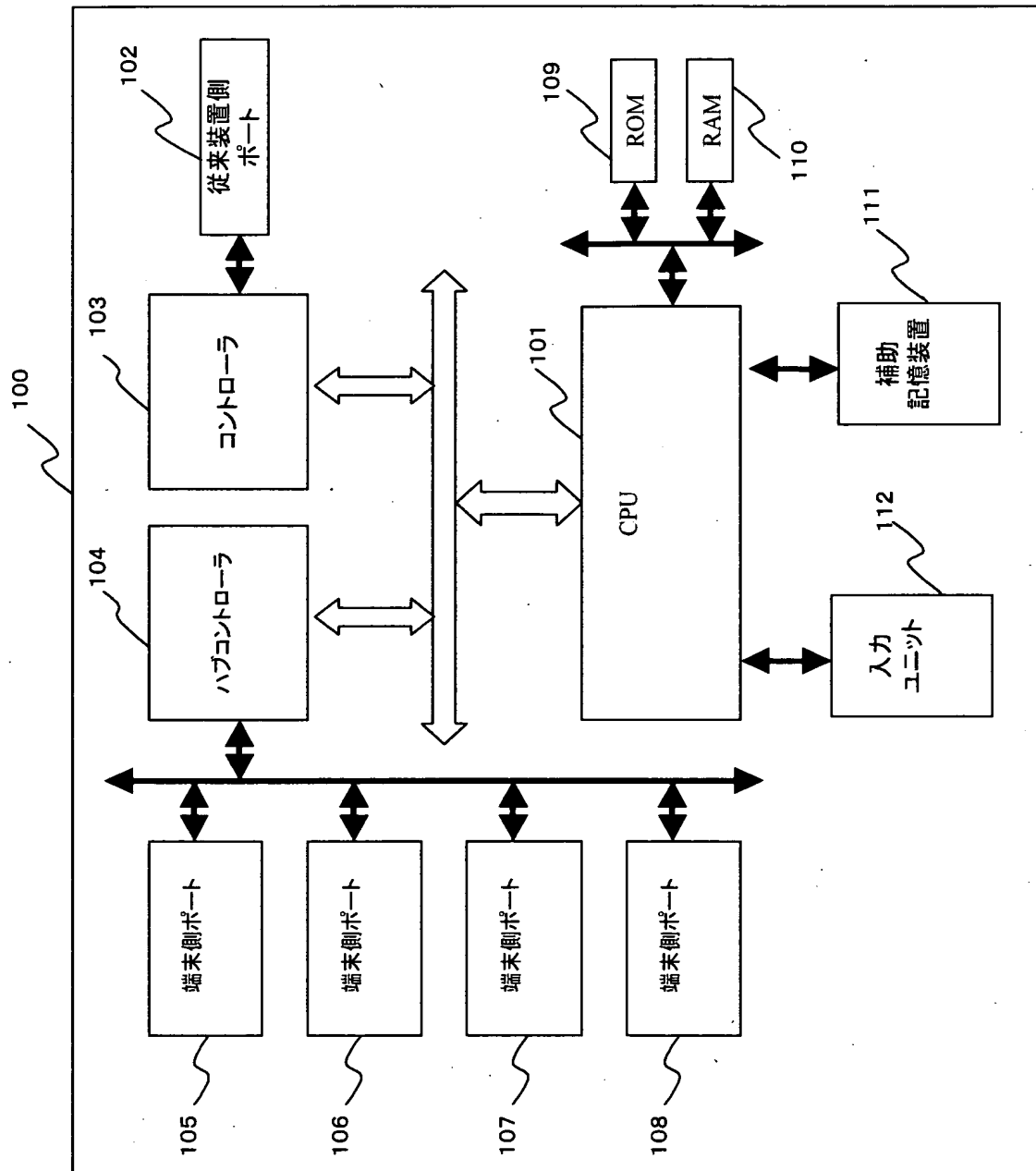
testname#>
testname#>
```



【図 9】

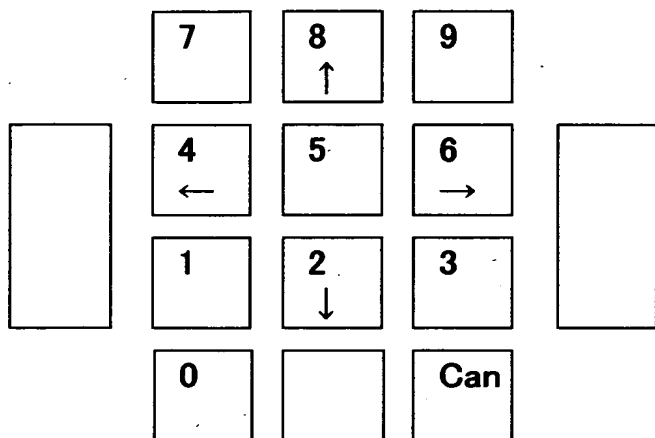


【図10】



【図 1 1】

112



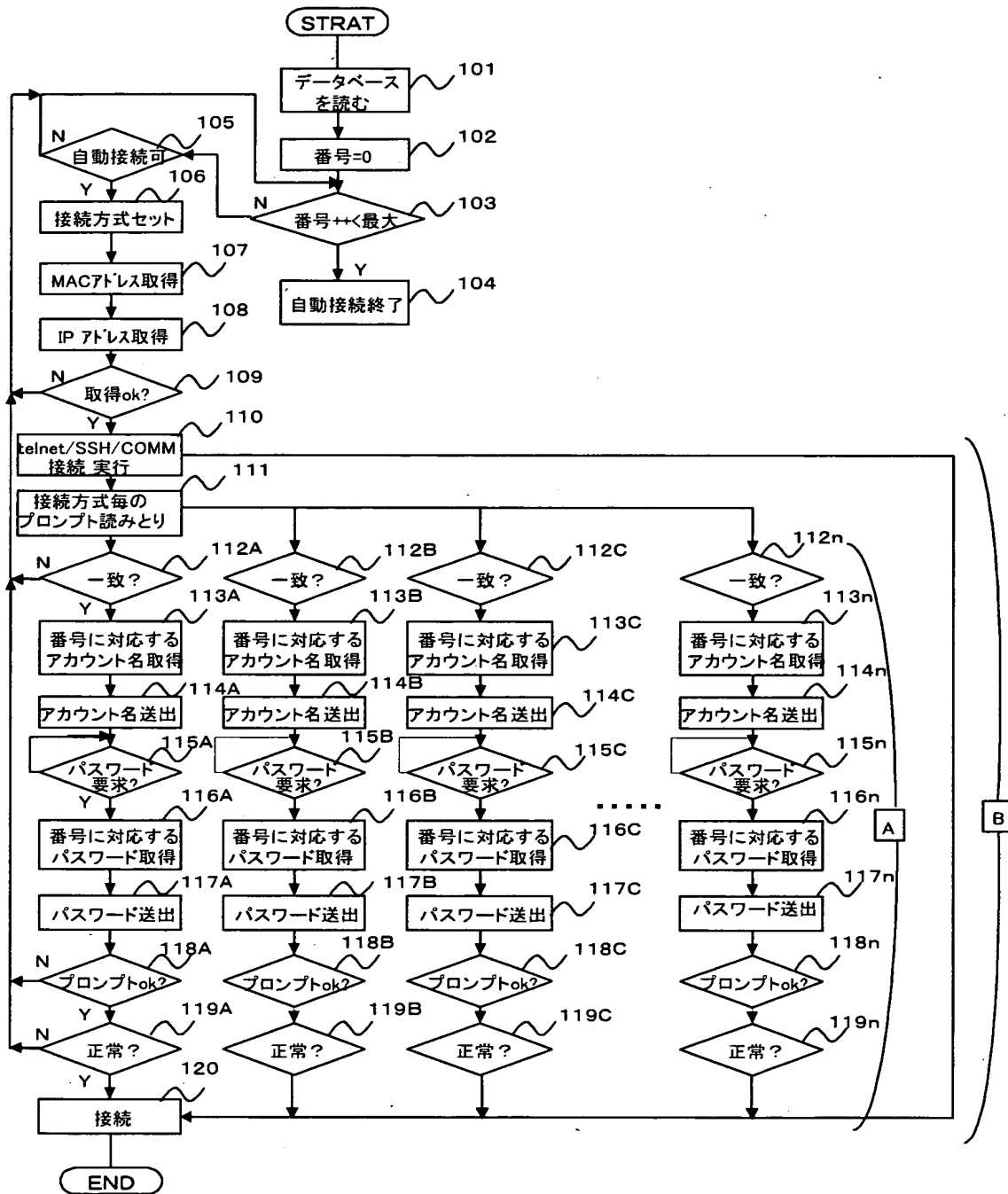
【図 1 2】

| C1       | C2        | C3       | C4  | C5  | C6            | C7                 | C8       | C9                  | C10 | C11       | C12  |
|----------|-----------|----------|-----|-----|---------------|--------------------|----------|---------------------|-----|-----------|------|
| 0031, 1, | zeus,     | 1,       | 12, | 12, | 192.168.0.3,  | 00:01:A1:23:99:01, | abcdefg, | 95j+1!45rz34m3!k4j, | 1,  | 10.0.0.2, | 5001 |
| 0032, 2, | applo,    | 1,       | 12, | 12, | 192.168.0.3,  | 00:01:A1:23:99:01, | abcdefg, | 95j+1!45rz34m3!k4j, | 0,  | 10.0.0.2, | 5002 |
| 0033, 3, | gaia,     | 1,       | 12, | 12, | 192.168.0.3,  | 00:01:A1:23:99:01, | abcdefg, | 95j+1!45rz34m3!k4j, | 0,  | 10.0.0.2, | 5003 |
| 0034, 4, | michel,   | 1,       | 12, | 12, | 192.168.0.3,  | 00:01:A1:23:99:01, | abcdefg, | 95j+1!45rz34m3!k4j, | 1,  | 10.0.0.2, | 5012 |
| 0035, 5, | Poseidon, | 1,       | 12, | 12, | 192.168.0.3,  | 00:01:A1:23:99:01, | abcdefg, | 95j+1!45rz34m3!k4j, | 1,  | 10.0.0.2, | 5060 |
| :        | :         | :        | :   | 12, | :             | :                  | :        | :                   | :   | :         | :    |
| :        | :         | :        | :   | 12, | :             | :                  | :        | :                   | :   | :         | :    |
| 0121,    | 12,       | dxt0007, | 0,  | 13, | 192.168.0.15, | 20:13:DA:91:56:21, | k59kga,  | 85932Hk!NkkljasFF,  | 1,  | 10.0.0.2, | 5031 |
| :        | :         | :        | :   | 13, | :             | :                  | :        | :                   | :   | :         | :    |

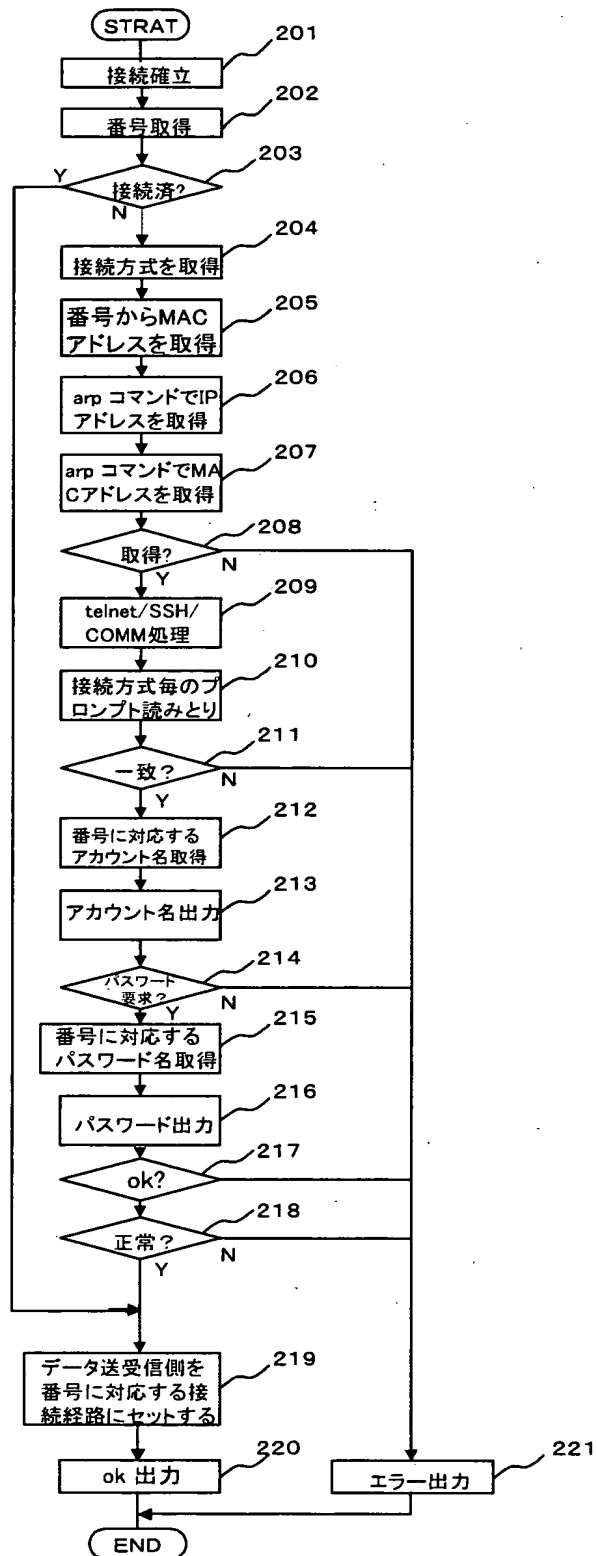
【図 13】

|                     |                      |          |                  |            |                     |                          |                  |             |              |                      |                  |
|---------------------|----------------------|----------|------------------|------------|---------------------|--------------------------|------------------|-------------|--------------|----------------------|------------------|
| C1<br>ポート番号<br>(連番) | C2<br>ポート番号<br>(装置毎) | C3<br>名前 | C4<br>自動接続<br>可否 | C5<br>接続方式 | C6<br>接続先<br>IPアドレス | C7<br>接続先<br>MAC<br>アドレス | C8<br>アカウント<br>名 | C9<br>パスワード | C10<br>ステータス | C11<br>端末側<br>IPアドレス | C12<br>接続<br>ポート |
|---------------------|----------------------|----------|------------------|------------|---------------------|--------------------------|------------------|-------------|--------------|----------------------|------------------|

【図 14】



【図 15】



【図16】

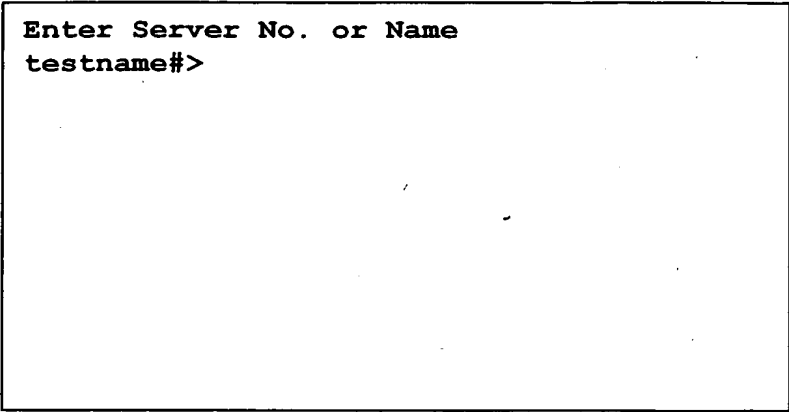
```
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]  
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.  
  
C:\>telnet 10.0.0.1
```

【図17】

```
Fujitsu Console Switch * Ver.0.1a  
-----  
login:
```

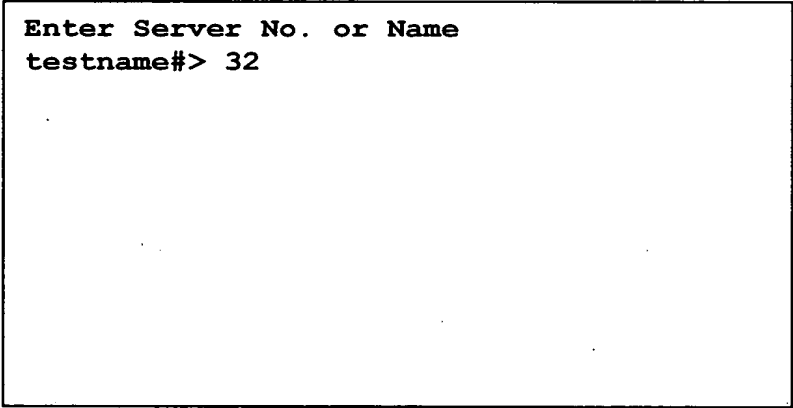


【図18】



Enter Server No. or Name  
testname#>

【図19】



Enter Server No. or Name  
testname#> 32

【図20】

```

Enter Server No. or Name
testname#> 32
#####
### Select 32.already auto connected ###
#####
apollo%
apollo%
    
```

【図21】

```

Enter Server No. or Name
testname#> 11
#####
### Select 11 by Operation Panel ###
#####
#####
### Connected 32 (Fujitsu) ###
#####
fujitsu%
fujitsu%
    
```

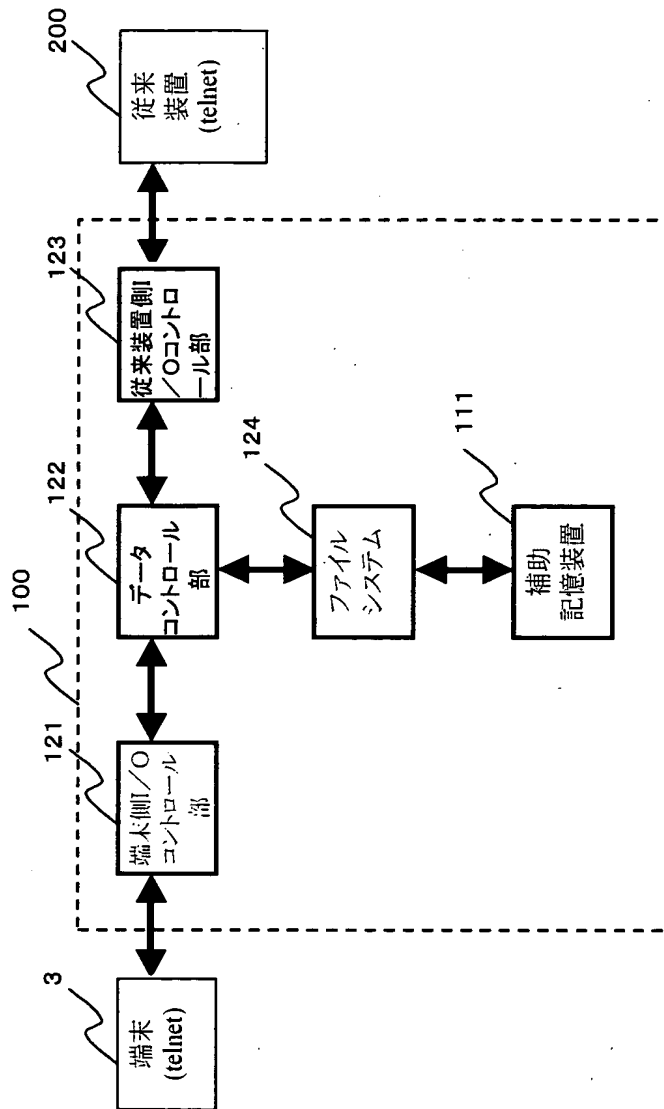
【図 2 2】

|       |    |       |    |     |              |                    |          |         |     |           |      |
|-------|----|-------|----|-----|--------------|--------------------|----------|---------|-----|-----------|------|
| C1    | C2 | C3    | C4 | C5  | C6           | C7                 | C8       | C9      | C10 | C11       | C12  |
| 0032, | 2, | aplo, | 1, | 12, | 192.168.0.3, | 00:E0:00:EE:01:01, | abcdefg, | 132456, | 1,  | 10.0.0.2, | 5002 |

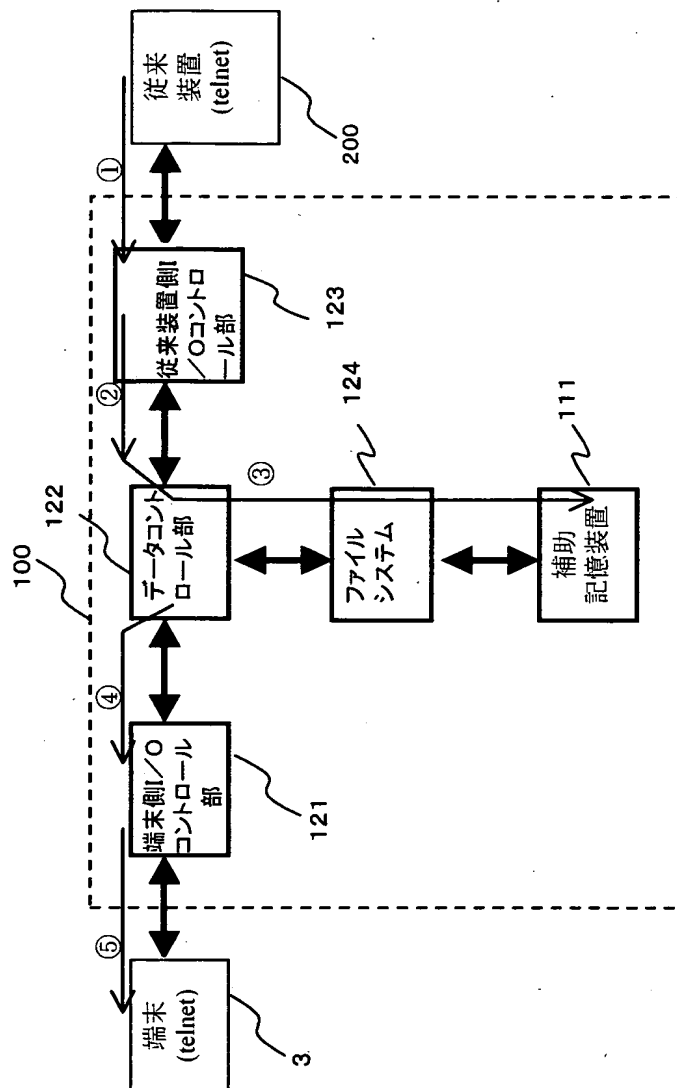
【図 23】

|          |          |        |               |                    |         |           |    |       |      |     |     |
|----------|----------|--------|---------------|--------------------|---------|-----------|----|-------|------|-----|-----|
| C1       | C2       | C3     | C4            | C5                 | C6      | C7        | C8 | C9    | C10  | C11 | C12 |
| 0011, 2, | fujitsu, | 1, 12, | 192.168.0.12, | 00:E0:00:EE:06:B7, | qwerty, | 31654987, | 0, | ****, | **** |     |     |

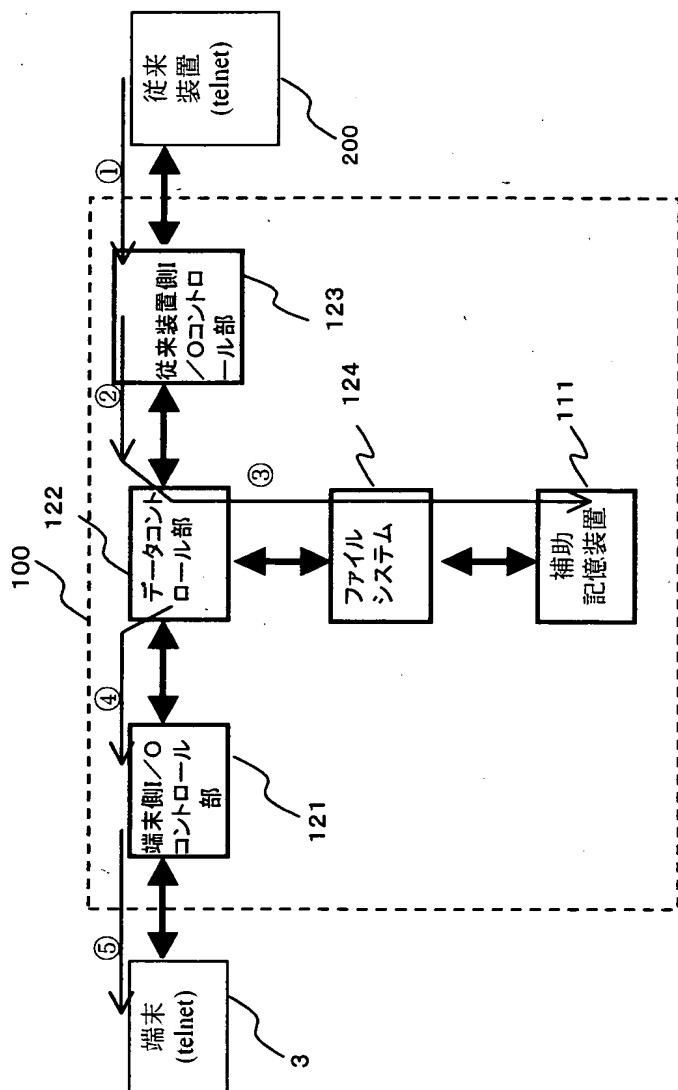
【図 24】



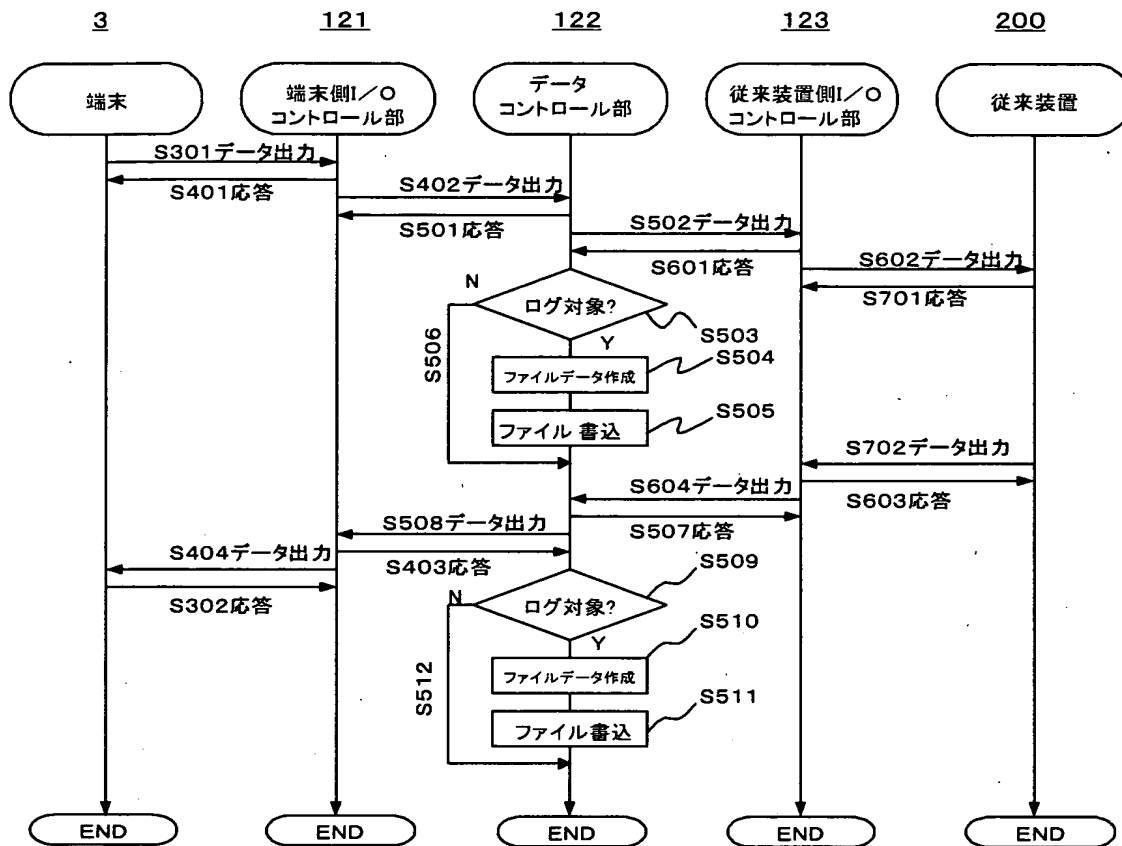
【図 25】



【図 26】

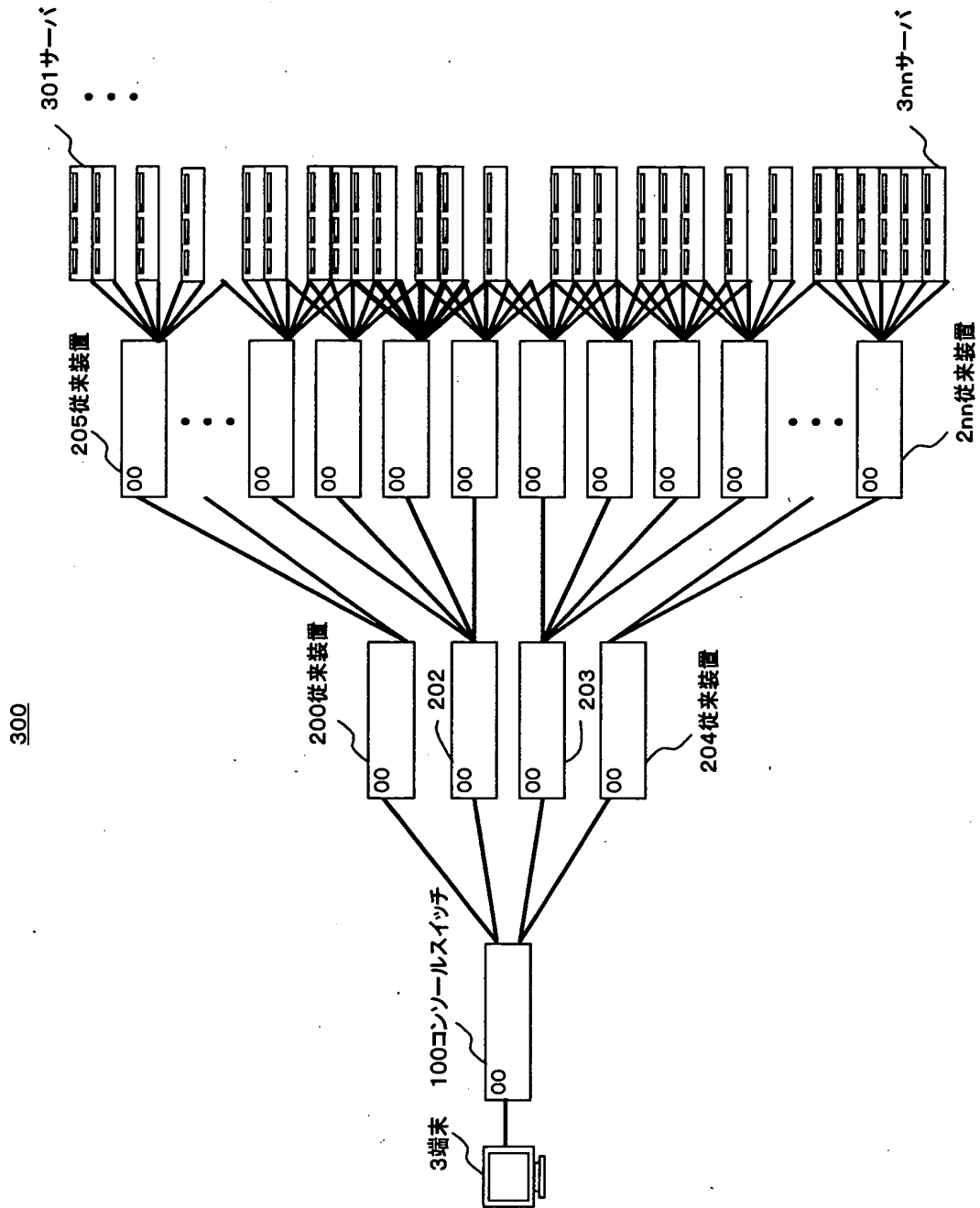


【図 27】

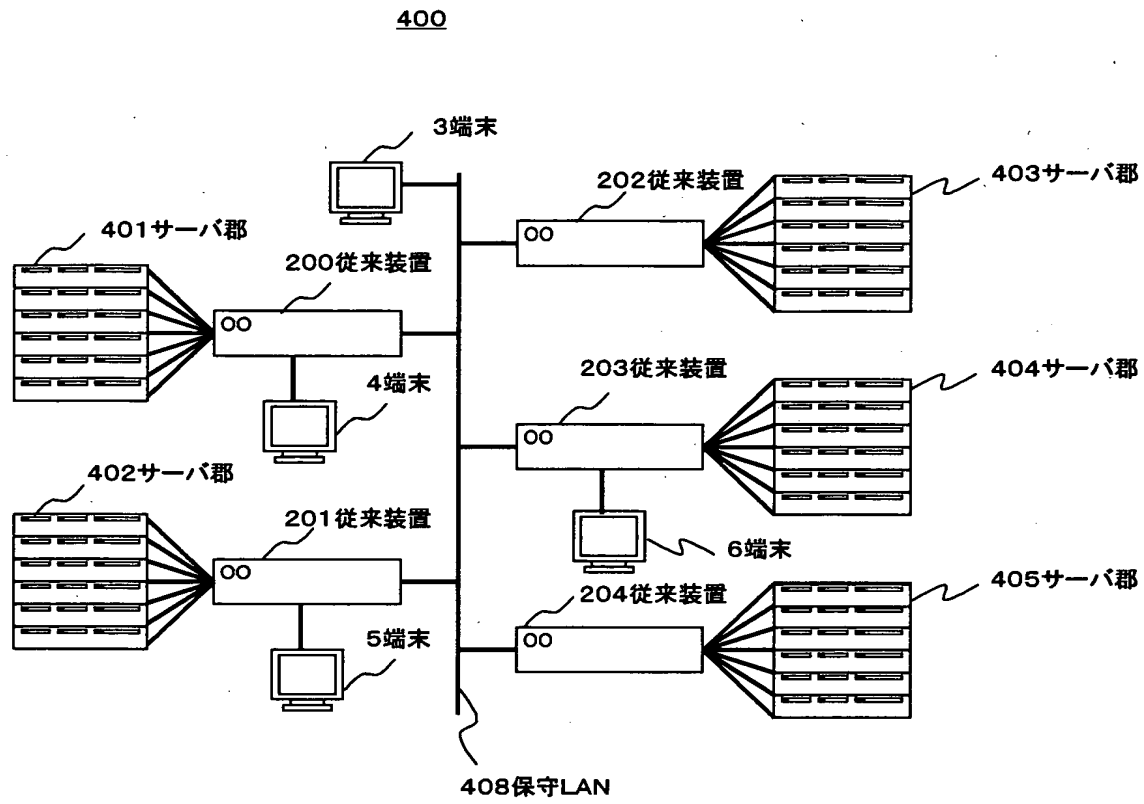




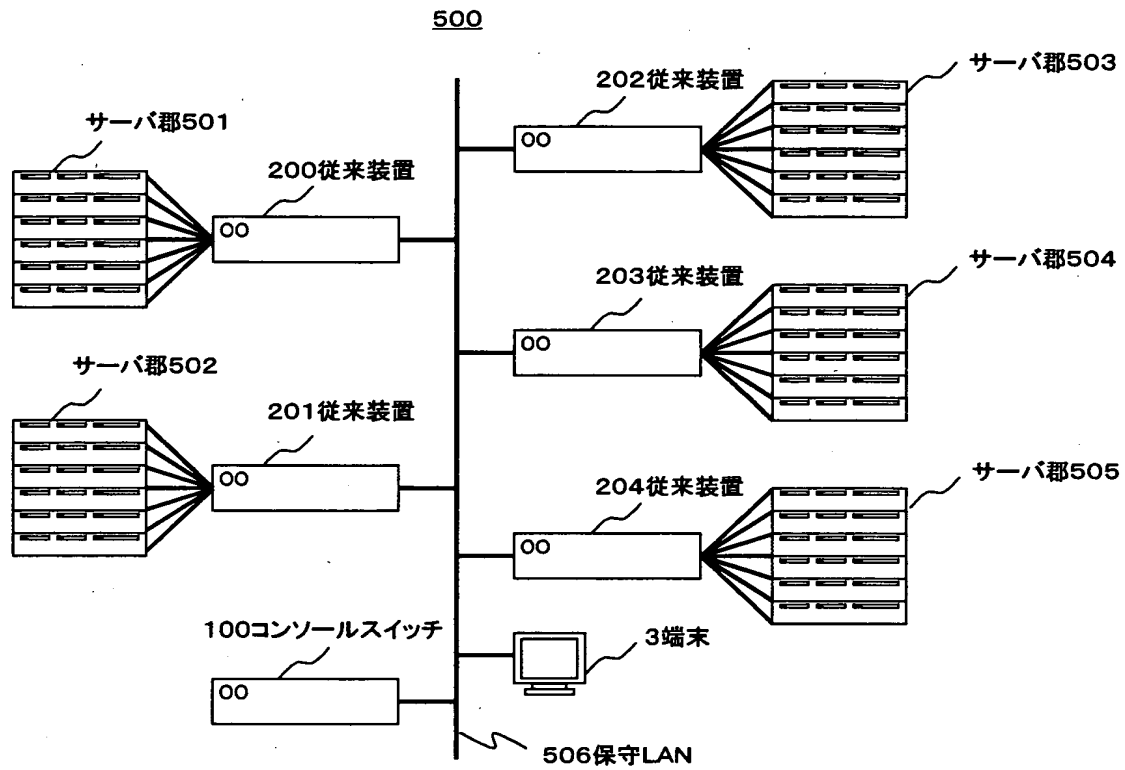
【図 28】



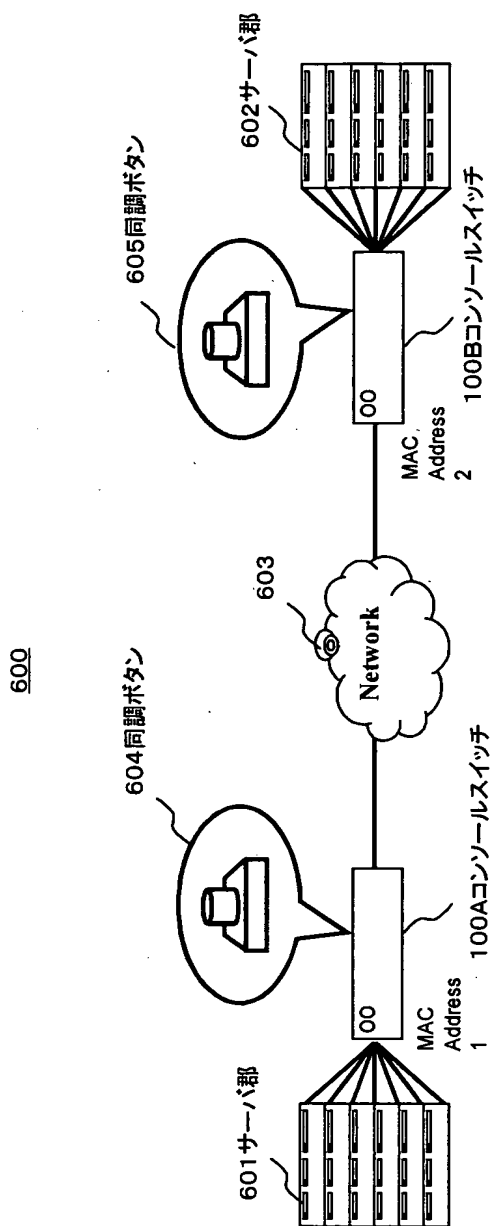
【図 29】



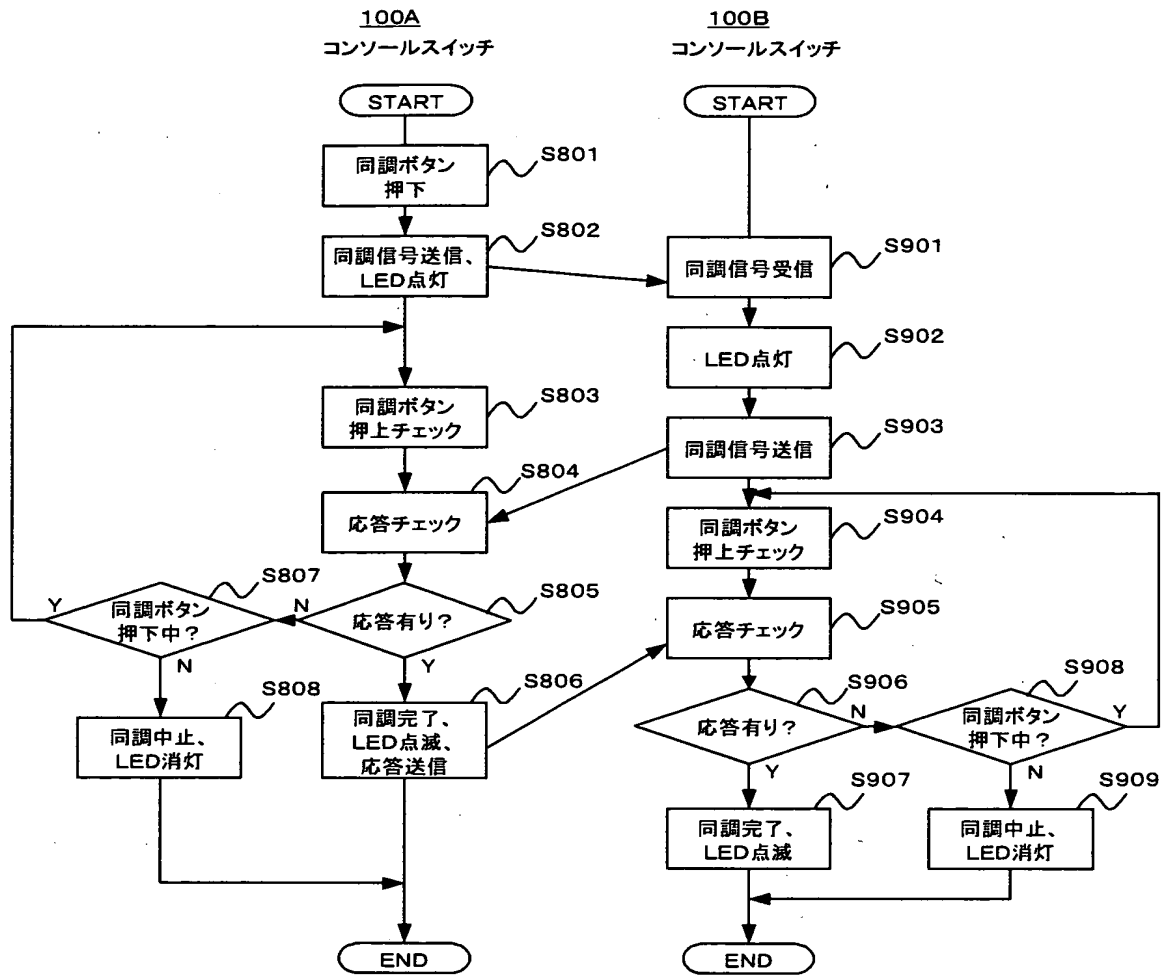
【図 30】



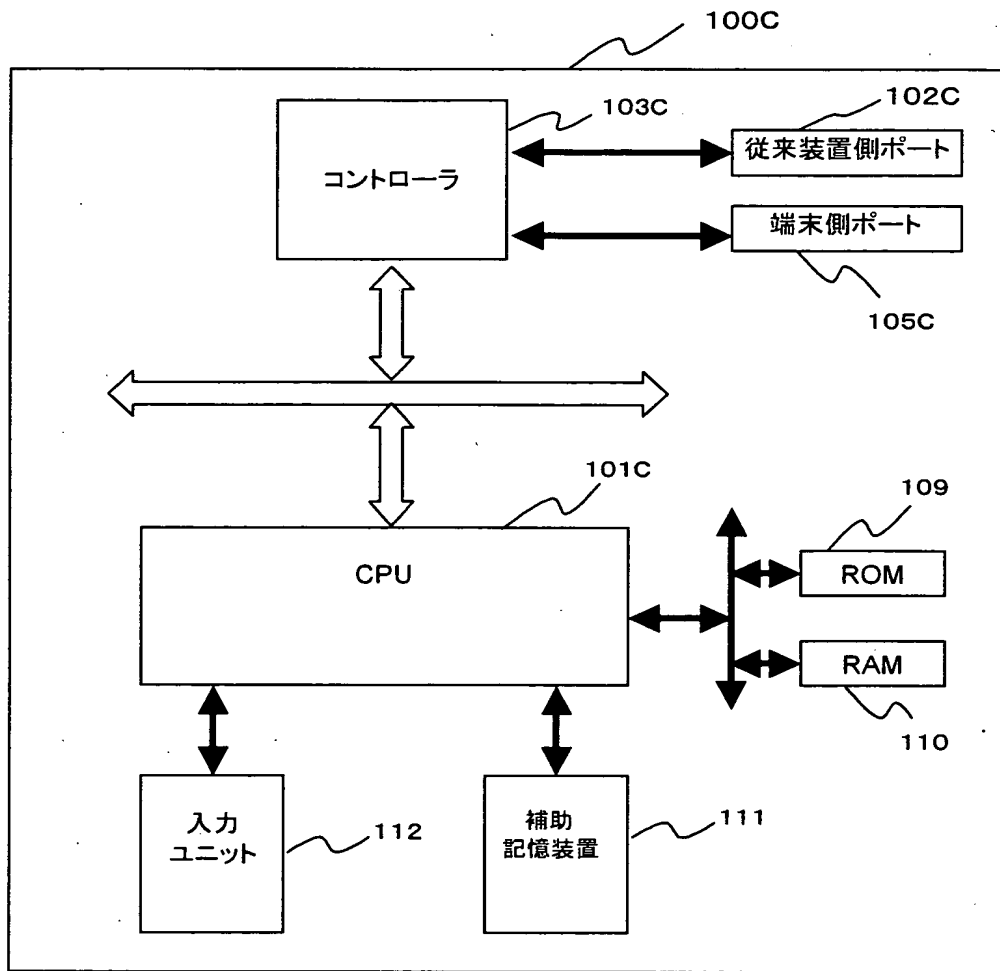
【図 31】



【図 3 2】



【図 33】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 端末を任意の情報処理装置のポートに簡単に接続することができるコンソールスイッチを提供する。

【解決手段】 ネットワーク 8 を介して接続された複数のポートを有する従来装置 2 0 0 ~ 2 n n の各ポートに端末 3 ~ 6 を選択的に接続するコンソールスイッチ 1 0 0 は、端末 3 ~ 6 から前記ポートを特定するためのポート情報を取得する第 1 の手段と、第 1 の手段により取得したポート情報に基づいて、所定のデータベースを参照し、端末 3 ~ 6 と従来装置 2 0 0 ~ 2 n n のポート間の接続経路を確立する第 2 の手段とを有する。また、コンソールスイッチは更に、起動後に、従来装置 2 0 0 ~ 2 n n の各ポートに対して自動接続を行う第 3 の手段を有する。

【選択図】 図 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [501398606]

|          |                   |
|----------|-------------------|
| 1. 変更年月日 | 2001年10月12日       |
| [変更理由]   | 新規登録              |
| 住 所      | 東京都品川区東五反田二丁目3番5号 |
| 氏 名      | 富士通コンポーネント株式会社    |